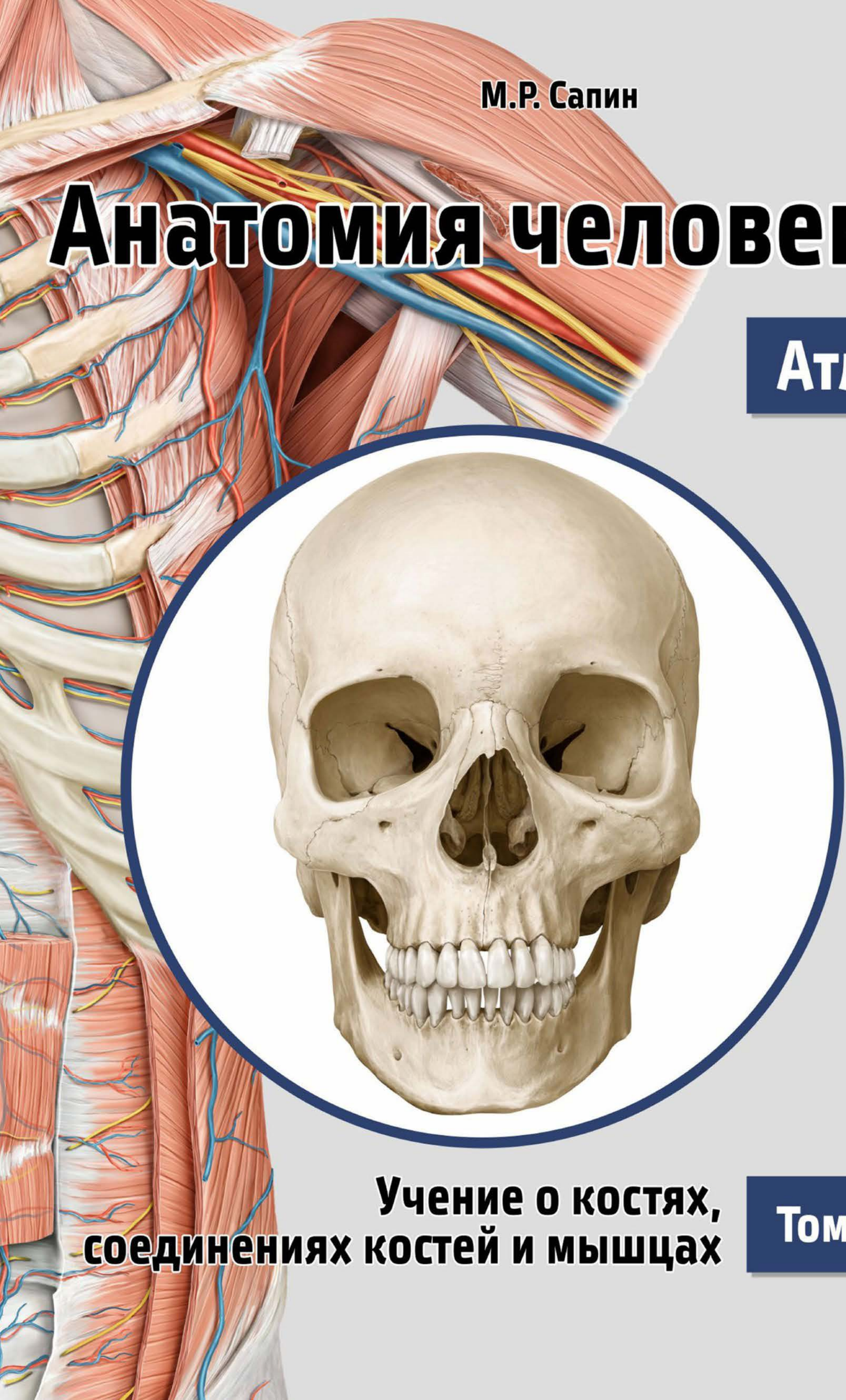


М.Р. Сапин

Анатомия человека

Атлас

Учение о костях, соединениях костей и мышцах

Том 1

Посвящается Учителю

М. Р. Сапин

Анатомия человека
Атлас

В 3 томах

2-е издание, переработанное

Научный редактор
В. Н. Николенко

Том 1
Учение о костях,
соединениях костей и мышцах

Практическая медицина
Москва ■ 2017

УДК 611 (084.4)
ББК 28.86я73
С38

Сапин М.Р.

С38 Анатомия человека. Атлас : учебное пособие : в 3 т. / М.Р. Сапин; науч. ред. В.Н. Николенко. — 2-е изд., перераб. — М.: Практическая медицина, 2017. — Т. 1: Учение о костях, соединениях костей и мышцах. — 424 с.: ил.

ISBN 978-5-98811-422-2

Атлас «Анатомия человека» состоит из трех томов. Первый том посвящен анатомии опорно-двигательного аппарата: костей скелета, соединений костей и скелетных мышц; второй — анатомии внутренних органов (пищеварительной, дыхательной, мочевыделительной и половой систем), иммунной и лимфатической систем, эндокринных органов, сердечно-сосудистой системы. Третий том охватывает анатомию центральной и периферической частей нервной системы и органов чувств.

Удобный карманный формат, лаконичный текст и наглядные иллюстрации делают учебное пособие незаменимым спутником при изучении анатомии человека. Материал Атласа полностью соответствует образовательной программе для высшего профессионального образования.

Для студентов медицинских вузов и медицинских факультетов университетов.

УДК 611 (084.4)
ББК 28.86я73

Издательство благодарит
Ю.В. Баранова
(Сектор латинского языка филологического факультета РУДН)
за проверку латинской терминологии,
М.О. Тимофееву
(Кафедра анатомии человека Первого МГМУ им. И.М. Сеченова)
за помощь в работе над изданием.

При обнаружении опечаток большая просьба
написать по электронному адресу издательства:
medprint@mail.ru

Читатели, первыми заметившие ошибки в терминологии,
будут отмечены призами от издательства.

Для дизайна обложки использованы иллюстрации из книги
Baker, Anatomy for Dental Medicine. 2nd ed. Thieme Publishing Group, 2015.
С официального разрешения

© Симонова Н.С., 2016

ISBN 978-5-98811-422-2

© практическая медицина, оформление, 2017

Краткое содержание

Предисловие 6

Учение о костях (остеология) 7

Кости туловища 18

Кости головы (череп) 37

Кости (скелет) конечностей 101

Развитие и возрастные особенности костей 147

Учение о соединениях костей (артросиндесмология) 155

Соединения костей черепа 164

Соединения костей туловища 168

Соединения костей верхней конечности 186

Соединения костей нижней конечности 203

Развитие и возрастные особенности соединений костей 233

Учение о мышцах (миология) 235

Мышцы и фасции туловища 244

Мышцы и фасции головы 304

Мышцы и фасции верхней конечности 319

Мышцы и фасции нижней конечности 365

Содержание

Предисловие 6

Учение о костях (остеология) 7

Кости туловища 18
- Позвонки 18
- Ребра 27
- Грудина 33

Кости головы (череп) 37
- Кости мозгового черепа 37
- Кости лицевого черепа 59
- Топография черепа 76

Кости (скелет) конечностей 101
- Кости верхней конечности 101
  - Кости пояса верхних конечностей 101
    - Кости свободной части верхней конечности 106
    - Кости предплечья 109
    - Кости кисти 114
- Кости нижней конечности 120
  - Кости пояса нижних конечностей 120
  - Кости свободной части нижней конечности 130
    - Кости голени 134
    - Кости стопы 138

Развитие и возрастные особенности костей 147

Учение о соединениях костей (артросиндесмология) 155

Соединения костей черепа 164

Соединения костей туловища 168
- Соединения позвонков 168
- Соединения позвоночника с черепом 174
- Соединения ребер с позвоночником и грудиной 180

Соединения костей верхней конечности 186
- Суставы свободной части верхней конечности 186
  - Лучезапястный сустав и суставы кисти 194

Соединения костей нижней конечности 203
- Суставы свободной части нижней конечности 208
- Голеностопный сустав и суставы стопы 221

Развитие и возрастные особенности соединений костей 233

Учение о мышцах (миология) 235

Мышцы и фасции туловища 244
- Мышцы и фасции спины 244
  - Поверхностные мышцы спины 244
  - Глубокие мышцы спины 248
  - Фасции спины 257
- Мышцы и фасции груди и живота 259
  - Поверхностные мышцы груди 259
  - Глубокие мышцы груди 269
  - Диафрагма 270
  - Фасции груди 274

Мышцы живота 274
Фасции живота 280

Мышцы и фасции шеи 289
Мышцы шеи 289
Поверхностные мышцы шеи 289
Глубокие мышцы шеи 297
Латеральная группа мышц 297
Медиальная группа мышц 299
Фасции и треугольники шеи 299

Мышцы и фасции головы 304

Мышцы лица (мимические мышцы) 304
Жевательные мышцы 313
Фасции жевательных мышц 313

Мышцы и фасции верхней конечности 319

Мышцы пояса верхних конечностей 319
Мышцы свободной части верхней конечности 325
Мышцы плеча 325
Передняя группа 325
Задняя группа 330
Мышцы предплечья 330
Поверхностный слой мышц задней стороны предплечья 340
Мышцы кисти 344
Мышцы возвышения большого пальца 346
Мышцы возвышения мизинца 346
Средняя группа мышц кисти 348
Фасции и влагалища сухожилий мышц верхней конечности 352
Фасции кисти 359

Мышцы и фасции нижней конечности 365

Мышцы пояса нижних конечностей 365
Внутренние мышцы таза 365
Наружные мышцы таза 369
Мышцы свободной части нижней конечности 378
Мышцы бедра 378
Задняя группа мышц бедра 384
Медиальная группа мышц бедра 384
Мышцы голени 385
Передняя группа мышц голени 387
Задняя группа мышц голени 387
Поверхностный слой задней группы мышц голени 388
Глубокий слой задней группы мышц голени 392
Латеральная группа мышц голени 396
Мышцы стопы 398
Мышцы тыла стопы 398
Мышцы подошвы стопы 398
Медиальная группа мышц подошвы стопы 398
Латеральная группа мышц подошвы стопы 403
Средняя группа мышц подошвы стопы 406
Фасции и влагалища сухожилий мышц нижней конечности 409

Предисловие

Дорогие коллеги!

Вы держите в руках оригинальное издание АТЛАСА АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА — одного из лучших академических трудов корифея анатомии, Учителя учителей анатомии, студентов и врачей — академика Михаила Романовича Сапина. Это первое издание Атласа, которое выходит после его смерти. Издавать творческое наследие М.Р. Сапина необходимо по простой причине — все, что вышло из-под его пера, прошло апробацию временем и многотысячной аудиторией врачей. Врачей, усвоивших, понявших и сохранивших со студенческих лет необходимый для работы багаж анатомических знаний. Тщательно отшлифованный текст, оптимальный объем информации, грамотные и запоминающиеся иллюстрации — вот что позволяет понять Анатомию — науку, которую просто так зазубрить невозможно. У Михаила Романовича получилось собрать все это воедино. Поэтому его Атлас любят, и он будет настольной книгой еще многих поколений студентов и врачей.

Атлас состоит из трех томов. Первый том посвящен анатомии опорно-двигательного аппарата: костей скелета, соединений костей и скелетных мышц; второй — анатомии внутренних органов (пищеварительной, дыхательной, мочевыделительной и половой систем), иммунной и лимфатической систем, эндокринных органов, сердечно-сосудистой системы. Третий том охватывает анатомию центральной и периферической частей нервной системы и органов чувств. Материал Атласа полностью соответствует образовательной программе для студентов медицинских вузов.

Учитывая пожелания студентов, Атлас выпущен в удобном карманном, «студенческом» формате. Мы уверены, что «Сапин» станет для них хорошим помощником, а для врачей — верным спутником профессионального мастерства.

В.Н. Николенко,

профессор, заведующий кафедрой анатомии человека Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова, заведующий кафедрой нормальной и топографической анатомии Факультета фундаментальной медицины Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

Учение о костях (остеология)

Кости туловища *18*

Позвонки *18*

Ребра *27*

Грудина *33*

Кости головы (череп) *37*

Кости мозгового черепа *37*

Кости лицевого черепа *59*

Топография черепа *76*

Кости (скелет) конечностей *101*

Кости верхней конечности *101*

Кости нижней конечности *120*

Развитие и возрастные особенности костей *147*

Кости (ossa, кость — os) служат опорой для мягких тканей в теле человека, обеспечивают защиту жизненно важных органов, служат рычагами для передвижения (с участием мышц). Кости являются депо для различных минеральных соединений (солей).

Кости образуют **систему скелета** (systema skeletale), или **скелет** (skeleton), в состав которого входят череп, позвоночный столб (позвоночник), ребра и грудина, кости верхних и нижних конечностей (рис. 1 и 2).

Кости в теле человека имеют различные форму и строение. В связи с этим различают длинные (трубчатые) кости, короткие, плоские, ненормальные и воздухоносные кости (рис. 3). **Длинные кости** (ossa longa) образуют скелет конечностей, имеют удлиненное тело — диафиз (diaphysis) и два утолщенных конца — эпифизы (epiphysis). Участок длинной трубчатой кости в области перехода диафиза в эпифиз называют метафизом (metaphysis). Внутри таких костей имеется костномозговая полость (cavitas medullaris), в которой располагается костный мозг (рис. 4). **Короткие кости** (ossa breves), имеющие кубовидную, полигональную форму, расположены в местах, где большие физические нагрузки сочетаются с большой подвижностью (кости запястья, предплюсны). **Плоские кости** (ossa plana) участвуют в образовании стенок полостей (грудной, тазовой, полости черепа), выполняют функции защиты жизненно важных органов. **Ненормальные (смешанные) кости** (ossa irregularia) устроены сложно, их части имеют различные форму и строение.

Воздухоносные кости (ossa pneumatica), к которым относятся некоторые кости черепа (лобная, височная и др.), имеют внутри полости, заполненные воздухом.

Снаружи кости покрыты **надкостницей** (периостом, periosteum), наружный слой которой грубоволокнистый, содержит нервные волокна, кровеносные сосуды, питающие кость. Внутренний слой надкостницы тонкий, костеобразующий (остеогенный) (рис. 5). Поверхности кости, участвующие в образовании соединений с соседними костями (суставов), покрыты суставным хрящом. На поверхности кости видны точечные питательные отверстия (foramina nutritia), через которые проходят кровеносные сосуды и нервные волокна.

Каждая кость состоит из компактного и губчатого вещества, имеющих различное строение (рис. 6). **Компактное вещество** (substantia compacta) образует поверхностный слой у всех костей: тонкий — у коротких и у плоских костей, толстый — у диафизов трубчатых костей. Построено компактное вещество из тонких пластинок, которые в поверхностных его слоях образуют наружные окружающие пластинки (lamellae circumferentialia externae). У внутреннего слоя компактного вещества, на границе с костномозговой полостью, находятся внутренние окружающие пластинки (lamellae circumferentialia internae). Вокруг тонких каналов (центральных), в которых проходят кровеносные сосуды и нервные волокна, костные пластинки расположены концентрически. Центральный канал вместе с окружающими его пластинками (от 4 до 20) получил название **остеона** (osteonum) (рис. 7). Между остеонами находятся промежуточные пластинки (lamellae interstitialia). Костные пластинки построены из костных клеток и межклеточного вещества. **Костные клетки** расположены в миниатюрных костных лакунах и окружены костной (межклеточной) жидкостью (рис. 8). Многочисленные отростки костных клеток проходят в костных канальцах, также заполненных костной жидкостью. В межклеточном веществе находятся

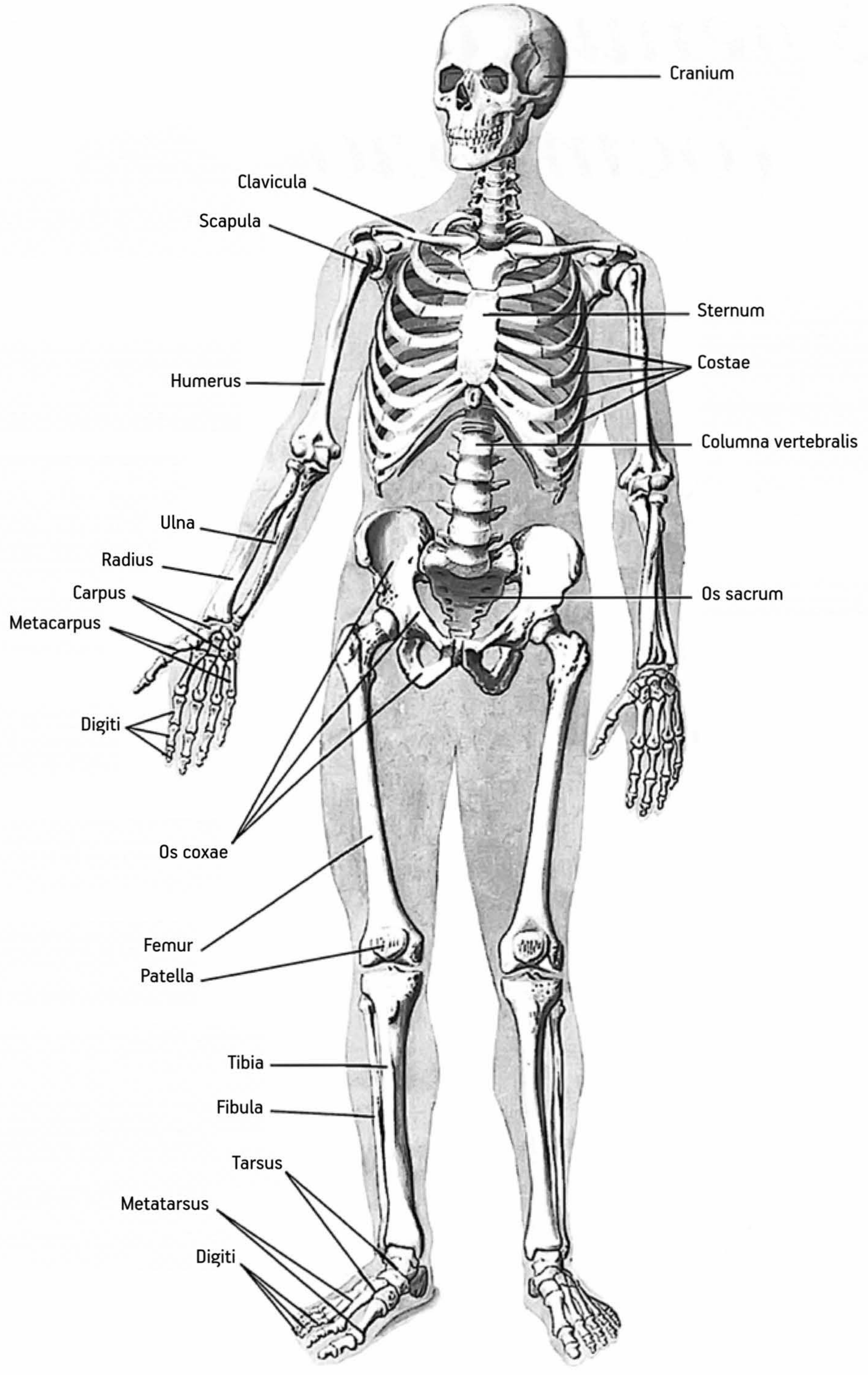


Рис. 1. Скелет человека (skeleton). *Вид спереди*

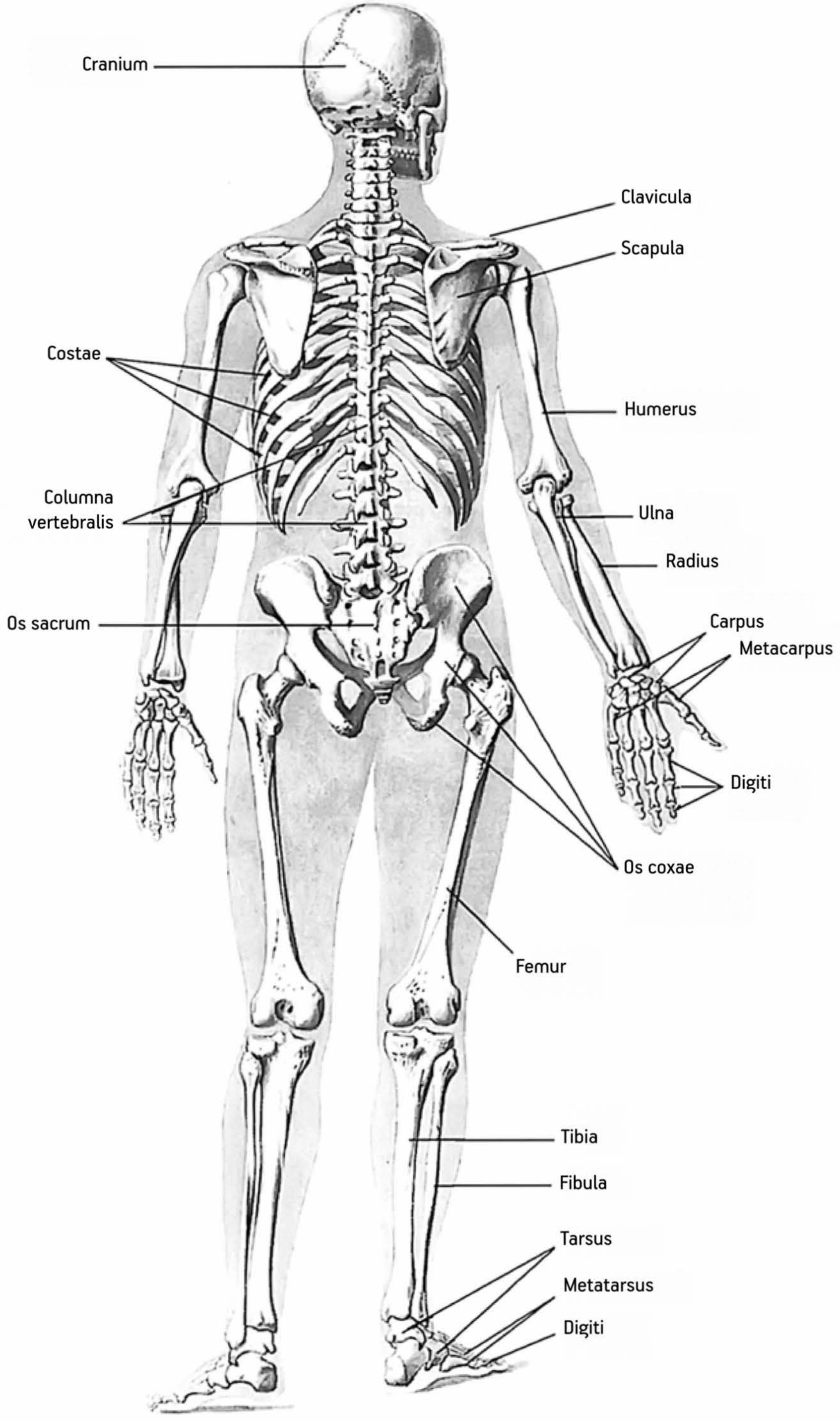


Рис. 2. Скелет человека (skeleton). *Вид сзади*

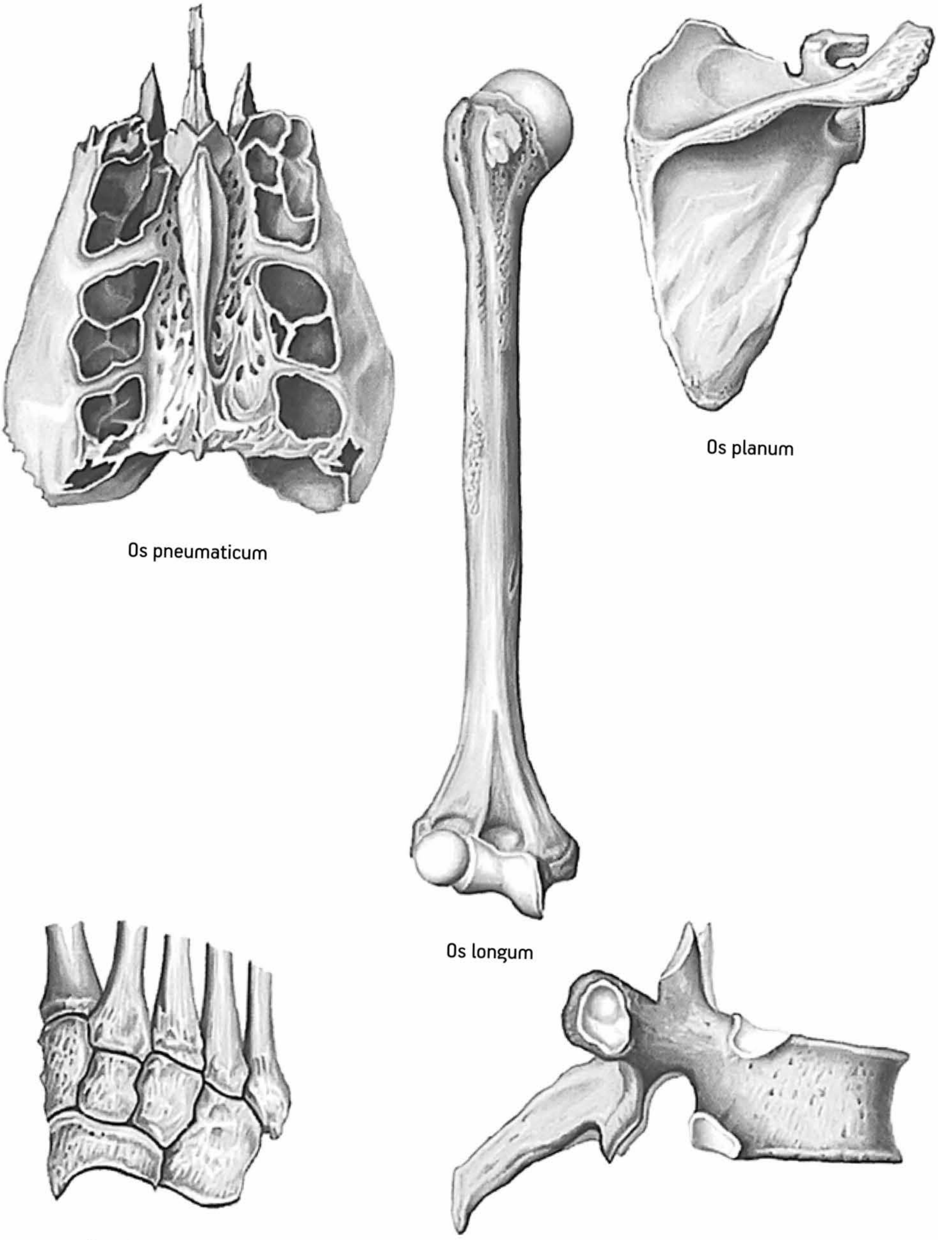


Рис. 3. Различные виды костей

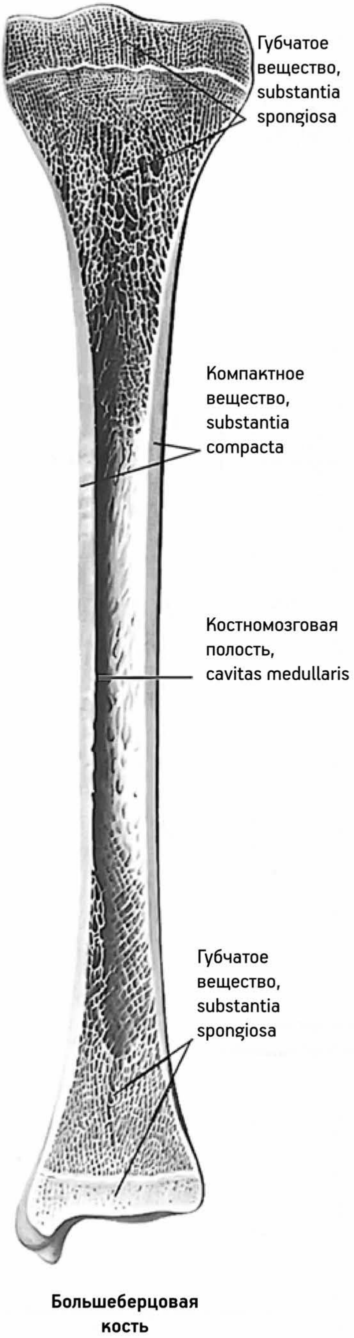


Рис. 4. Строение кости

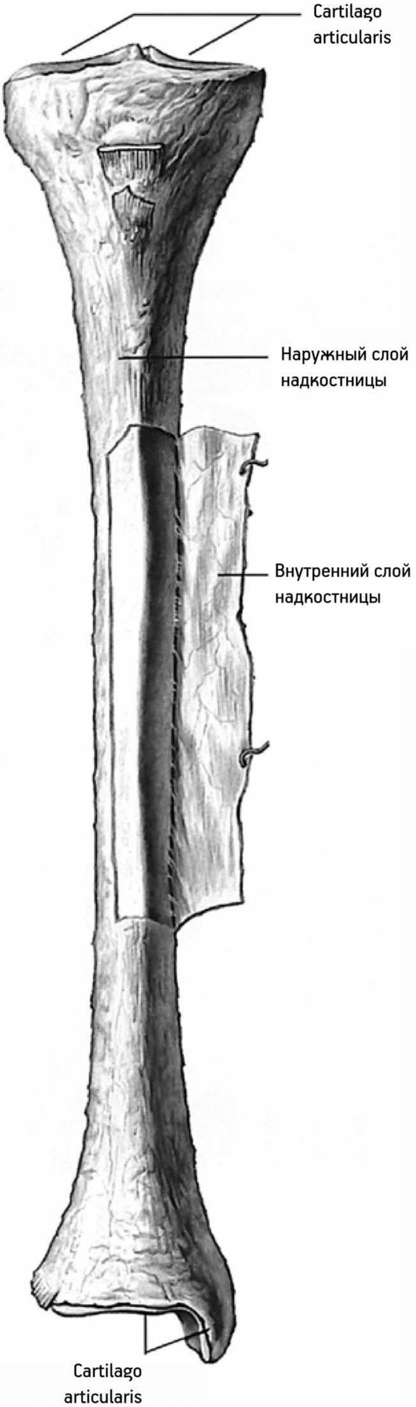


Рис. 5. Надкостница (periosteum)

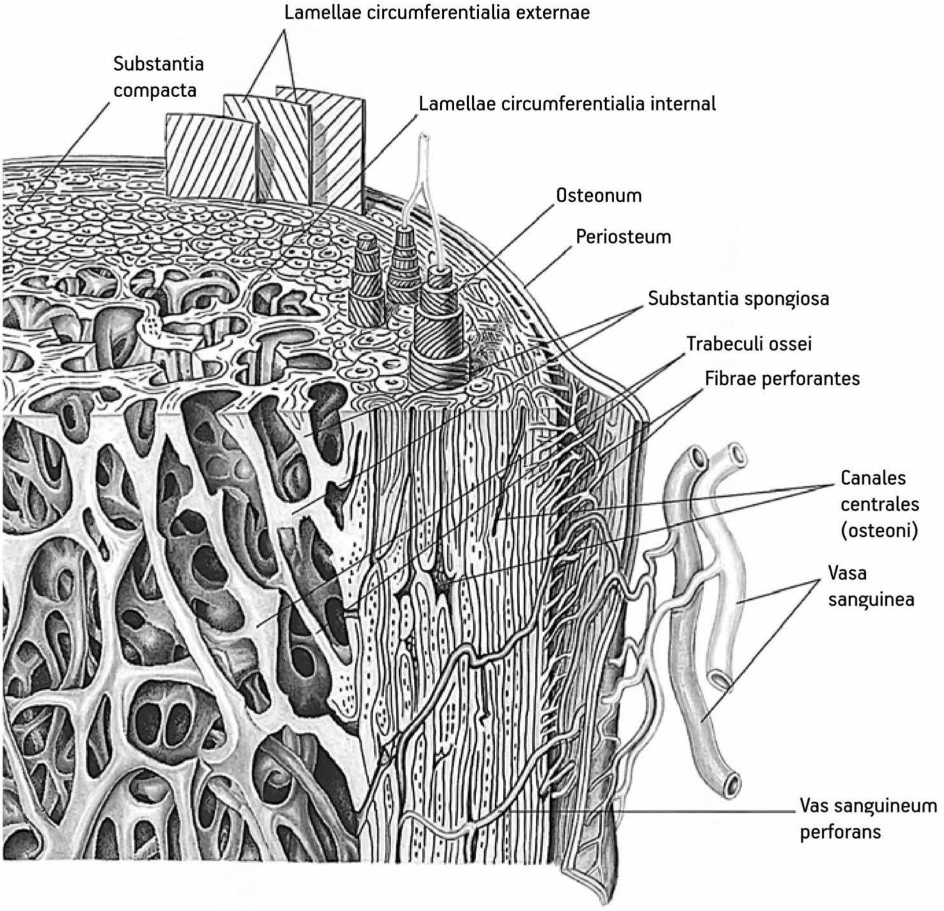


Рис. 6. Компактное и губчатое вещество (substantia compacta et substantia spongiosa) трубчатой кости

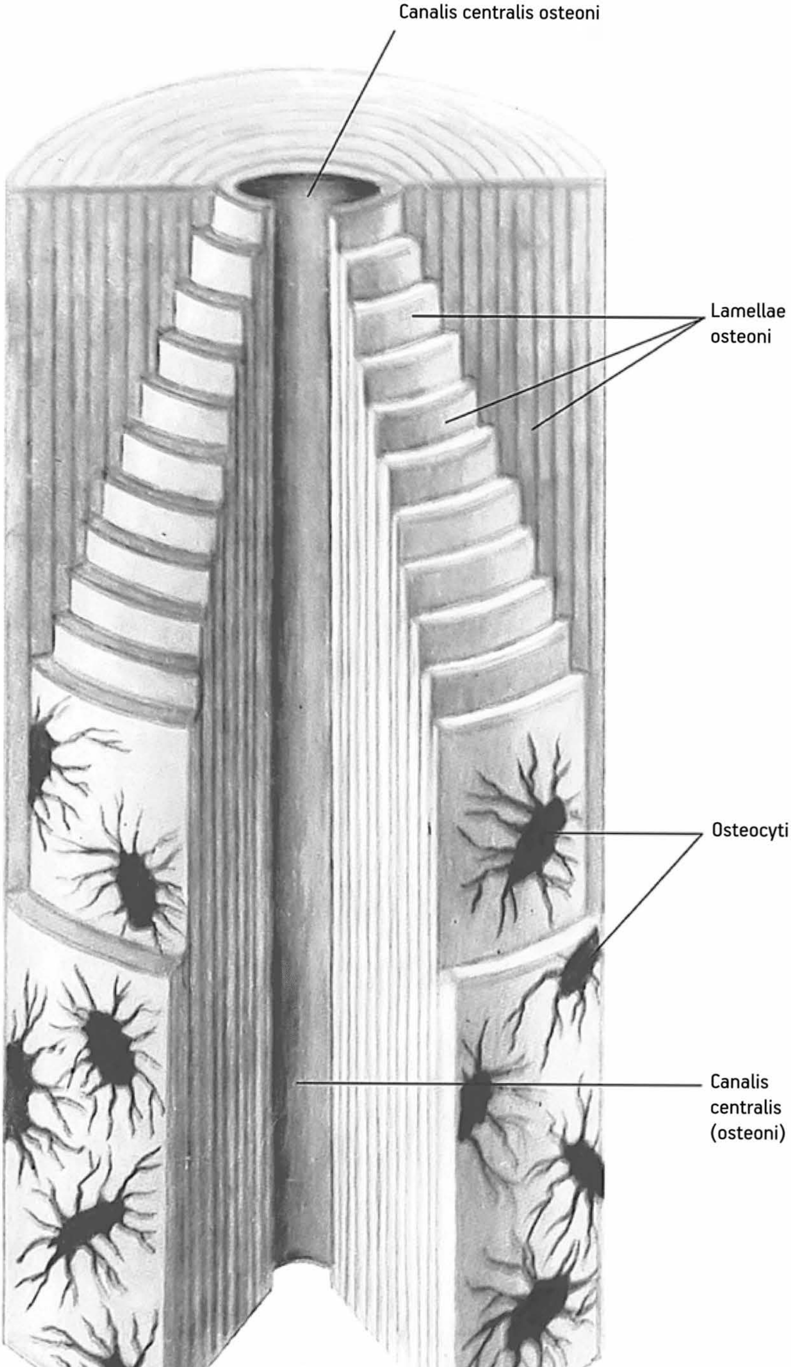


Рис. 7. Строение остеона (*в разрезе*)

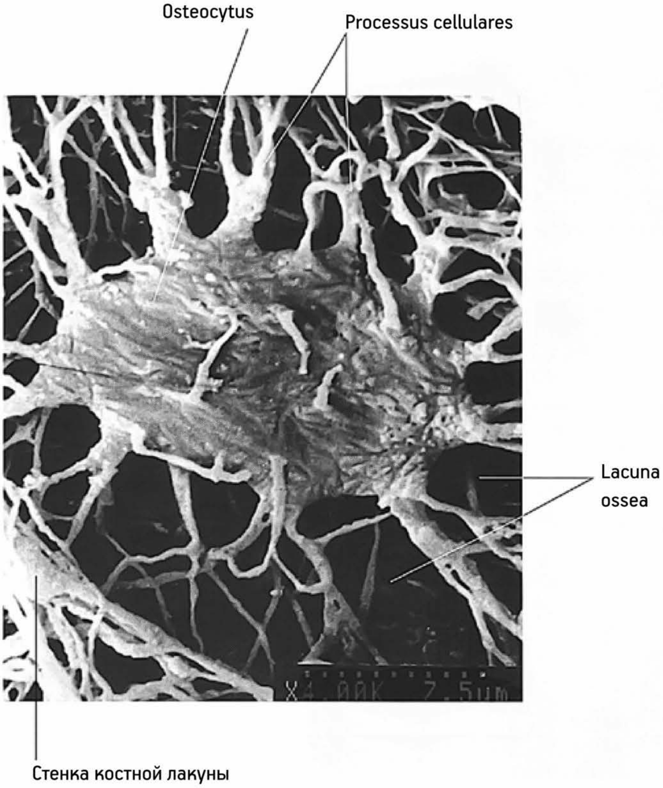


Рис. 8. Костная клетка в костной лакуне

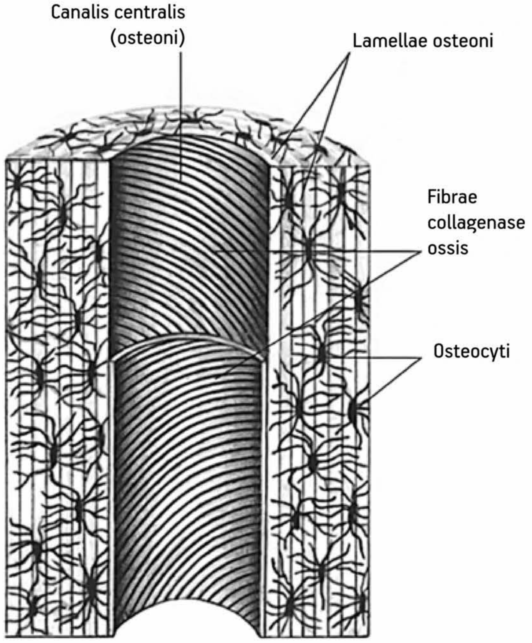


Рис. 9. Ориентация коллагеновых волокон в костных пластинках остеона

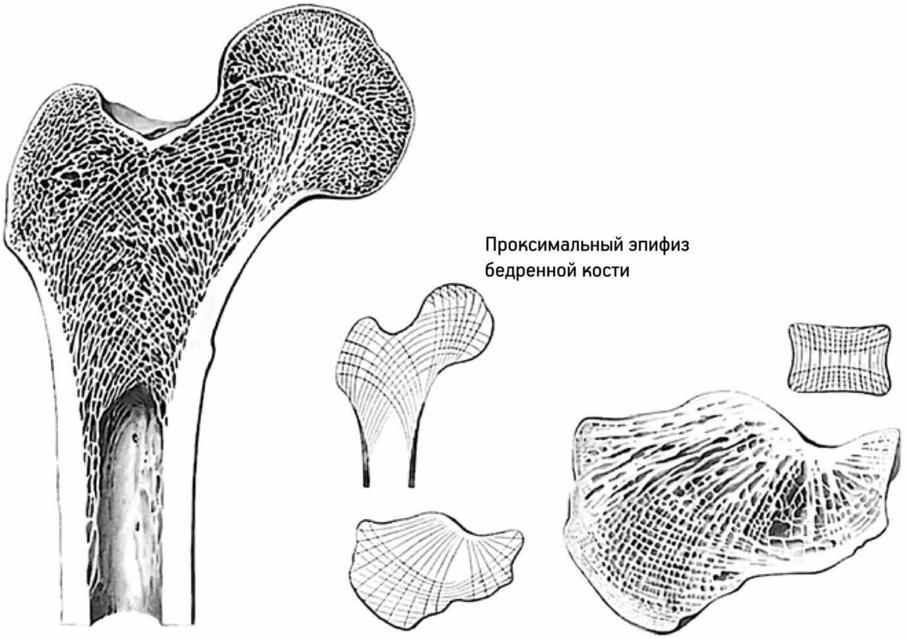


Рис. 10. Расположение костных балок (трабекул), ориентированных по линиям сжатия и растяжения в губчатом веществе проксимального эпифиза бедренной кости

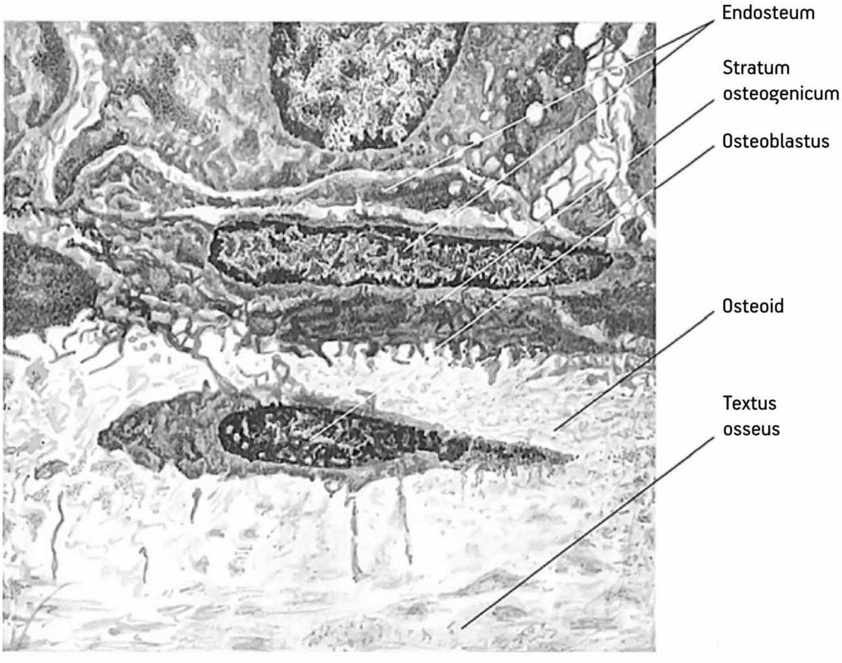


Рис. 11. Эндост (endosteum)

коллагеновые волокна, имеющие в соседних костных пластинках различную ориентацию и придающие кости повышенную прочность (рис. 9).

Губчатое (**трабекулярное**) **вещество** (substantia spongiosa, s. trabecularis) состоит из костных пластинок (балок) с ячейками между ними, в которых располагается костный мозг. Костные балки (трабекулы) ориентированы навстречу силам давления и силам растяжения, действующим на кость (рис. 10). Стенки ячеек губчатого вещества и костномозговых полостей выстланы **эндостом** (endosteum), также обладающим костеобразующей функцией (рис. 11).

У скелета, в соответствии с расположением и функциями костей, выделяют кости туловища, кости головы (череп), кости верхних и кости нижних конечностей.

Кости туловища

К костям туловища относят позвоночный столб и грудную клетку. **Позвоночный столб**, или **позвоночник** (columna vertebralis), являющийся осевым скелетом и служащий опорой для головы, верхних конечностей, для стенок туловища и расположенных в его полостях органов, состоит из 32–34 позвонков, которые распределены по отделам (рис. 12). Семь позвонков имеет шейный отдел, двенадцать — грудной, пять — поясничный, пять позвонков, сросшихся у взрослого человека в единую кость (крестец), — крестцовый отдел, и три-пять позвонков имеет копчиковый отдел.

Позвонки

Все позвонки (vertebrae), вне зависимости от их расположения, имеют общий план строения. У каждого позвонка (кроме первого шейного) различают **тело позвонка** (corpus vertebrae) и **дугу позвонка** (arcus vertebrae). У дуги имеются отходящие от тела *ножки дуги позвонка* (pedunculi arcus vertebrae) и *пластинка дуги позвонка* (lamina arcus vertebrae). Кзади от дуги позвонка в сагиттальной плоскости отходит *остистый отросток* (processus spinosus). В стороны (вправо и влево) отходит *поперечный отросток* (processus transversus), вверх и вниз направлены *суставные отростки* (processus articulares), верхние и нижние. Все позвонки имеют крупное *позвоночное отверстие* (foramen vertebrale), находящееся в центре позвонка (рис. 13). Между основанием остистых отростков и телом позвонка находятся верхняя и нижняя позвоночные вырезки (incisurae vertebrales superior et inferior), которые при соединении соседних позвонков образуют *межпозвоночное отверстие* (foramen intervertebrale). Через такие отверстия проходят спинномозговые нервы и кровеносные сосуды.

Грудные позвонки (vertebrae thoracicae) имеют крупное тело позвонка, которое у нижних позвонков массивнее по сравнению с нижними позвонками. На заднебоковых поверхностях тел грудных позвонков имеются парные верхняя и нижняя *реберные полуямки* (foveae costales superior et inferior) (рис. 14). Верхняя и нижняя полуямки соседних позвонков образуют целую ямку, которая вместе с головкой соответствующего ребра образует реберно-позвоночный сустав. На теле I грудного позвонка с каждой стороны имеется полная ямка для головки I ребра, а также нижняя полуямка, образующая целую ямку с верхней полуямкой II ребра. Тело X грудного позвонка имеет только верхние полуямки. У XI и XII грудных позвонков с каждой стороны имеется по целой ямке для соединения с головкой одноименного ребра. Поперечные отростки у грудных позвонков отклонены несколько кзади. На передней стороне каждого отростка имеется реберная *ямка поперечного отростка* (fovea costalis processus transversus) для соединения с бугорком ребра. Суставные отростки у грудных позвонков расположены во фронтальной плоскости и несут на себе суставные поверхности для сочленения с соседними позвонками. У верхних отростков суставные поверхности обращены кзади, у нижних отростков — кпереди. Остистые отростки у грудных позвонков длинные, наклонены вниз, что делает невозможным переразгибание позвоночника в грудном его отделе.

Шейные позвонки (vertebrae cervicales) имеют особенности. Позвоночное отверстие

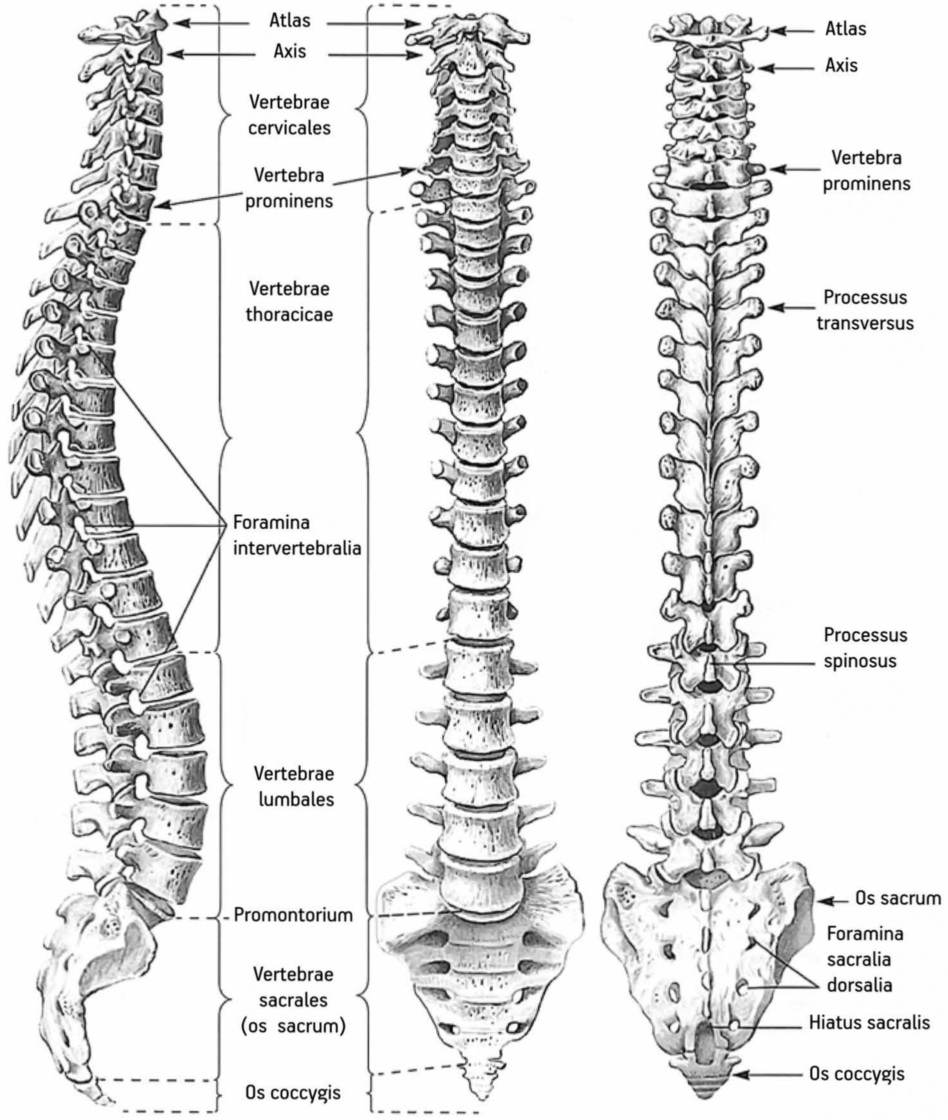


Рис. 12. Позвоночный столб (columna vertebralis)

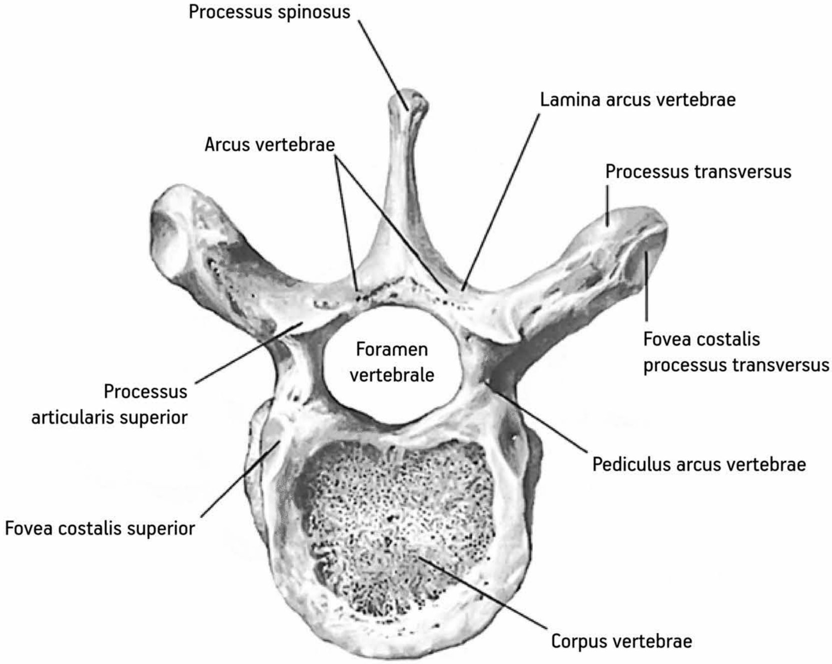


Рис. 13. Грудной позвонок (vertebra thoracica). *Вид сверху*

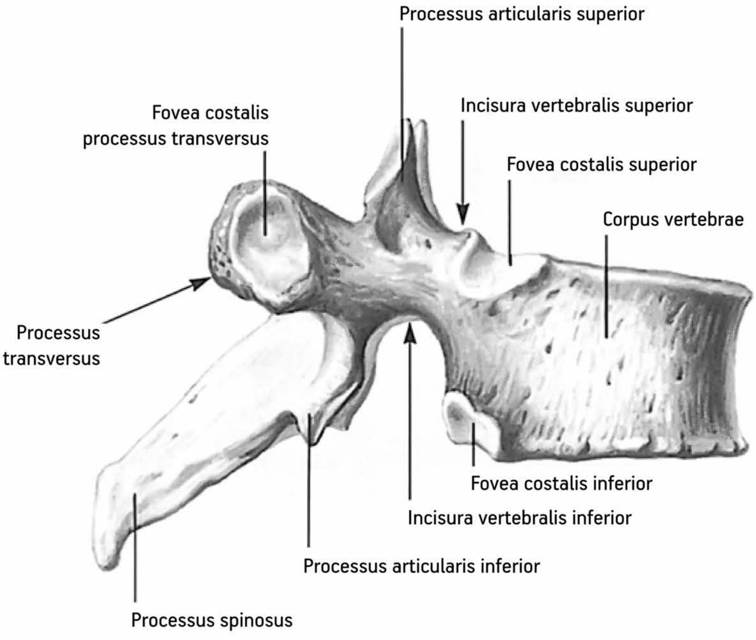


Рис. 14. Грудной позвонок (vertebra thoracica). *Вид сбоку*

широкое, по форме близкое к треугольнику. Поперечный отросток у всех шейных позвонков имеет *отверстие поперечного отростка* (foramen processus transversus), через которое проходит позвоночная артерия (рис. 15). Рядом с отверстием на верхней стороне поперечного отростка видна *борозда спинномозгового нерва* (sulcus nervi spinalis). Конец поперечного отростка разделяется на два бугорка: передний и задний (tuberculum anterius et tuberculum posterius). У VI шейного позвонка передний бугорок называют сонным бугорком (tuberculum caroticum), так как к нему при необходимости можно прижать сонную артерию, лежащую кпереди от этого бугорка. Суставные отростки слегка наклонены, их суставные поверхности плоские. Остистые отростки у большинства шейных позвонков короткие, раздвоены на конце (рис. 16). У VII шейного позвонка остистый отросток длинный, этот позвонок называют выступающим позвонком (vertebra prominens) (рис. 17).

I и II шейные позвонки заметно отличаются от остальных шейных позвонков. **Первый (I) шейный позвонок**, атлант (atlas), имеет две дуги и не имеет тела (рис. 18). *Передняя дуга* (arcus anterior) и *задняя дуга* (arcus posterior) соединяются по бокам, где образуются *латеральные массы* (massae laterales). На передней стороне передней дуги находится *передний бугорок* (tuberculum anterius). На задней стороне передней дуги имеется углубление — *ямка зуба* (fovea dentis), которая образует сустав вместе с зубом II шейного позвонка. На задней стороне задней дуги атланта виден *задний бугорок* (tuberculum posterius). На задней дуге с каждой стороны имеется также глубокая *борозда позвоночной артерии* (sulcus arteriae vertebralis). На верхней стороне латеральных масс находятся *суставные поверхности* (facies articularis superior) овальной формы — для сочленения с мыщелками затылочной кости. Нижняя суставная поверхность (facies articularis inferior) уплощена, служит для соединения со II шейным позвонком (рис. 19).

Второй (II) шейный позвонок, осевой (axis), обладает небольшим телом, от которого вверх отходит отросток — *зуб* (dens), имеющий на передней и задней сторонах суставные поверхности для сочленения с I шейным позвонком — атлантом (рис. 20 и 21). *Передняя суставная поверхность* (facies articularis anterior) служит для сочленения с ямкой на задней стороне передней дуги атланта, а *задняя суставная поверхность* (facies articularis posterior) соединяется с поперечной связкой атланта. По бокам от зуба на теле II шейного позвонка имеются плоские суставные поверхности для сочленения с I шейным позвонком. Нижние суставные поверхности, служащие для сочленения с III шейным позвонком, наклонены кпереди.

Поясничные позвонки (vertebrae lumbales) имеют крупное тело бобовидной формы и почти треугольное позвоночное отверстие (рис. 22). Остистые отростки короткие, с утолщенными концами. Поперечные отростки также короткие, располагаются во фронтальной плоскости. У основания поперечных отростков виден добавочный отросток (processus accessorius), направленный кзади (рис. 23). Суставные отростки ориентированы сагиттально, у верхних отростков суставная поверхность направлена медиально, у нижних отростков — латерально (рис. 24). От заднебоковой стороны верхних суставных отростков отходит небольшой округлой формы *сосцевидный отросток* (processus mamillaris).

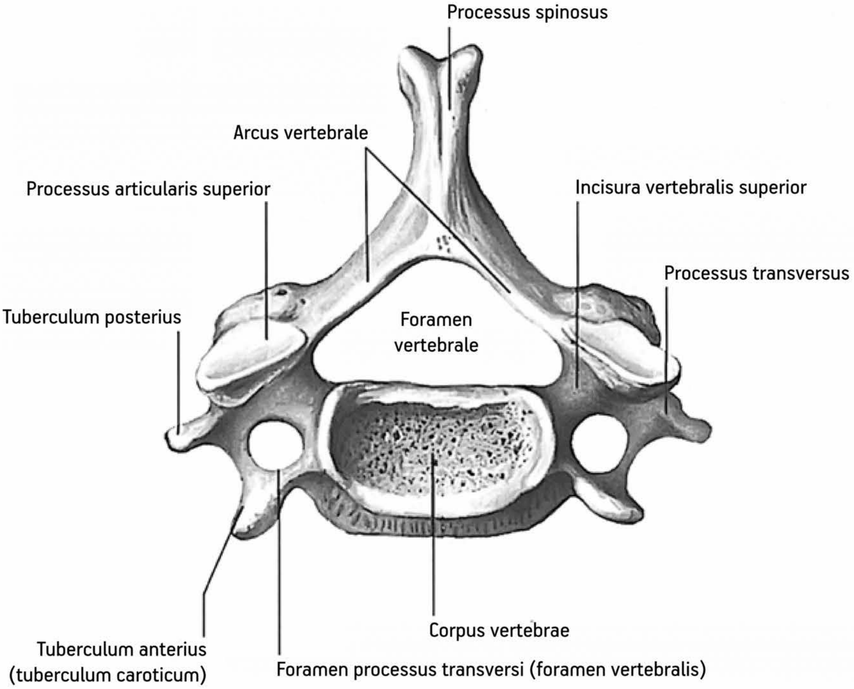


Рис. 15. Шейный позвонок, шестой (vertebra cervicalis VI). *Вид сверху*

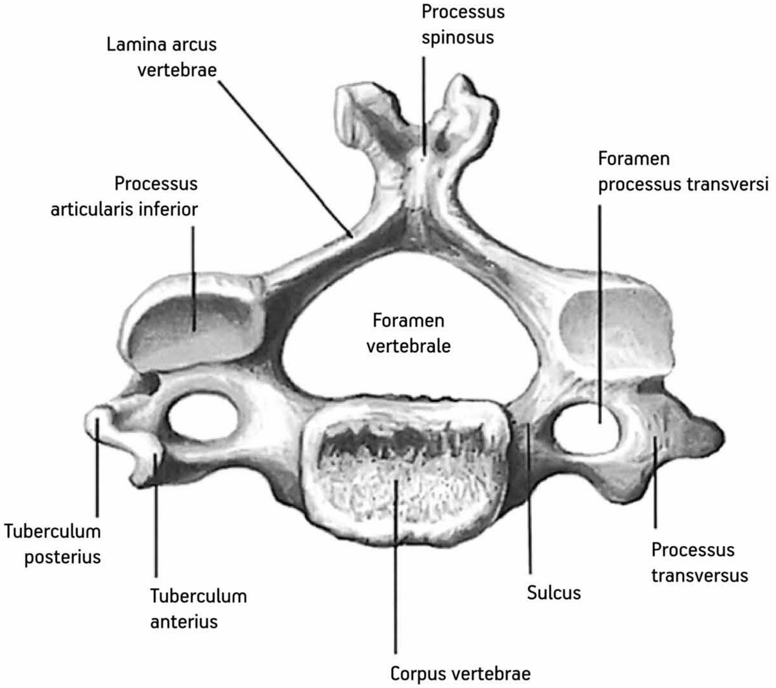


Рис. 16. Шейный позвонок, четвертый (vertebra cervicalis IV). *Вид сверху*

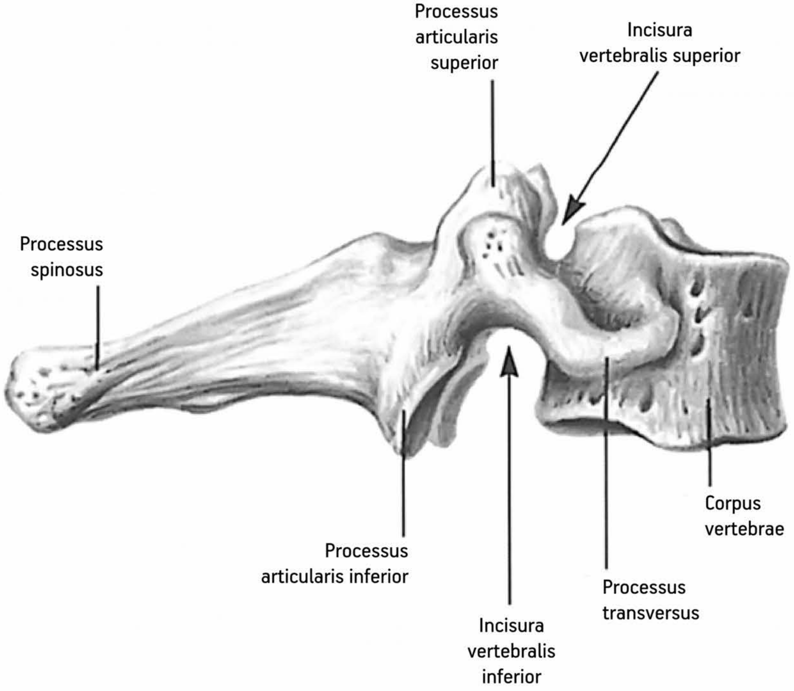


Рис. 17. Шейный позвонок, седьмой (vertebra cervicalis VII). *Вид сбоку*

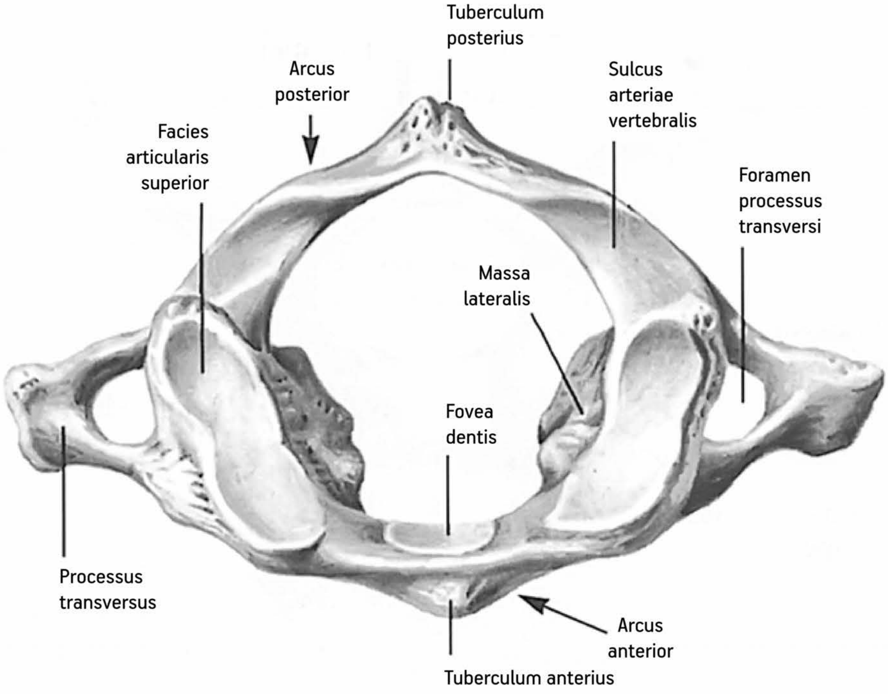


Рис. 18. Шейный позвонок, первый (vertebra cervicalis I). *Вид сверху*

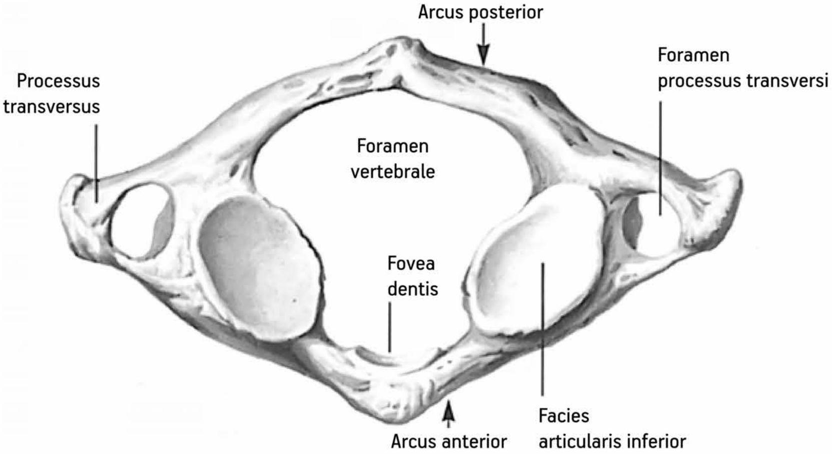


Рис. 19. Шейный позвонок, первый (atlas). *Вид снизу*

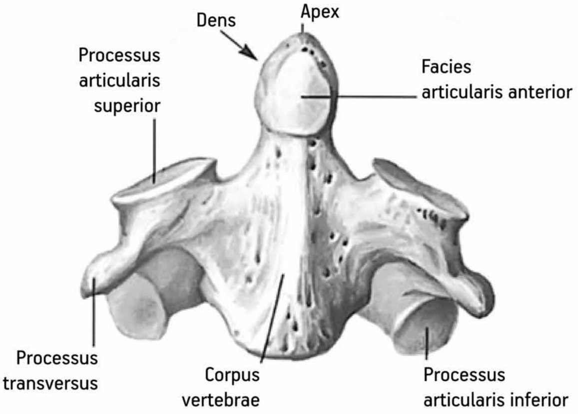


Рис. 20. Шейный позвонок, второй (axis). *Вид спереди*

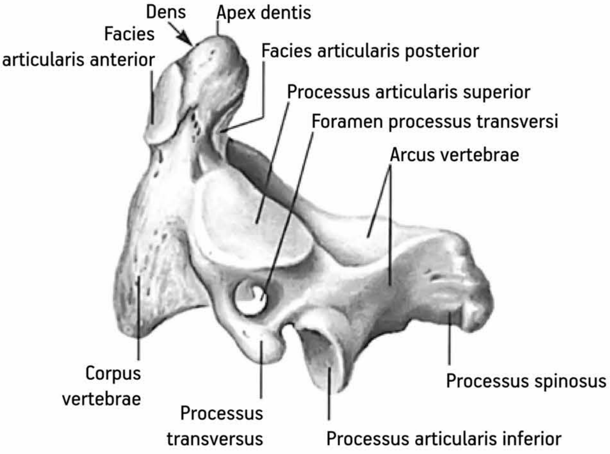


Рис. 21. Шейный позвонок, второй (axis). *Вид сбоку*

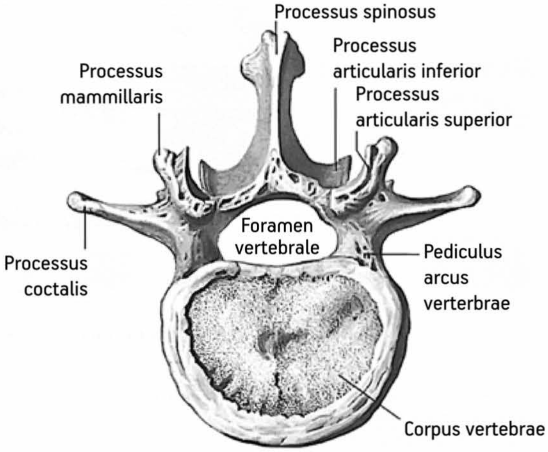


Рис. 22. Поясничный позвонок (vertebra lumbalis). *Вид сверху*

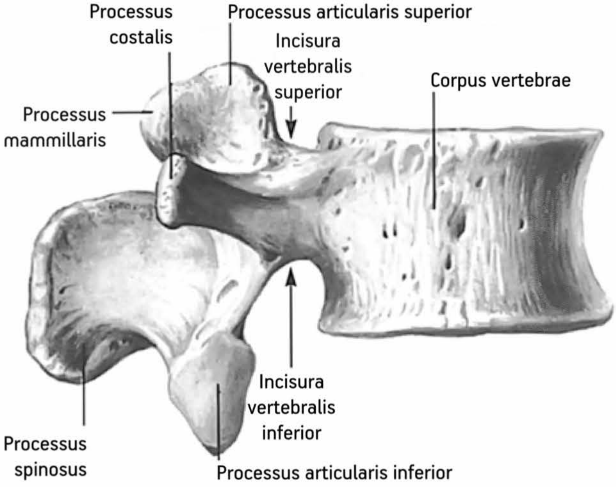


Рис. 23. Поясничный позвонок (vertebra lumbalis). *Вид сбоку*

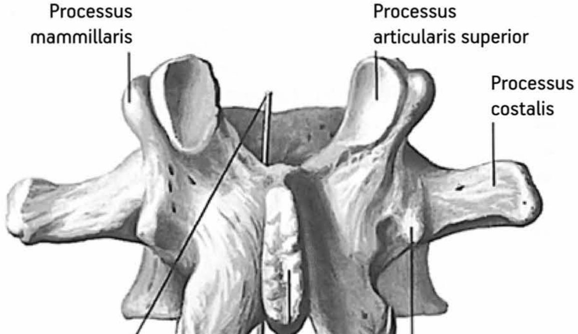


Рис. 24. Поясничный позвонок (vertebra lumbalis). *Вид сзади*

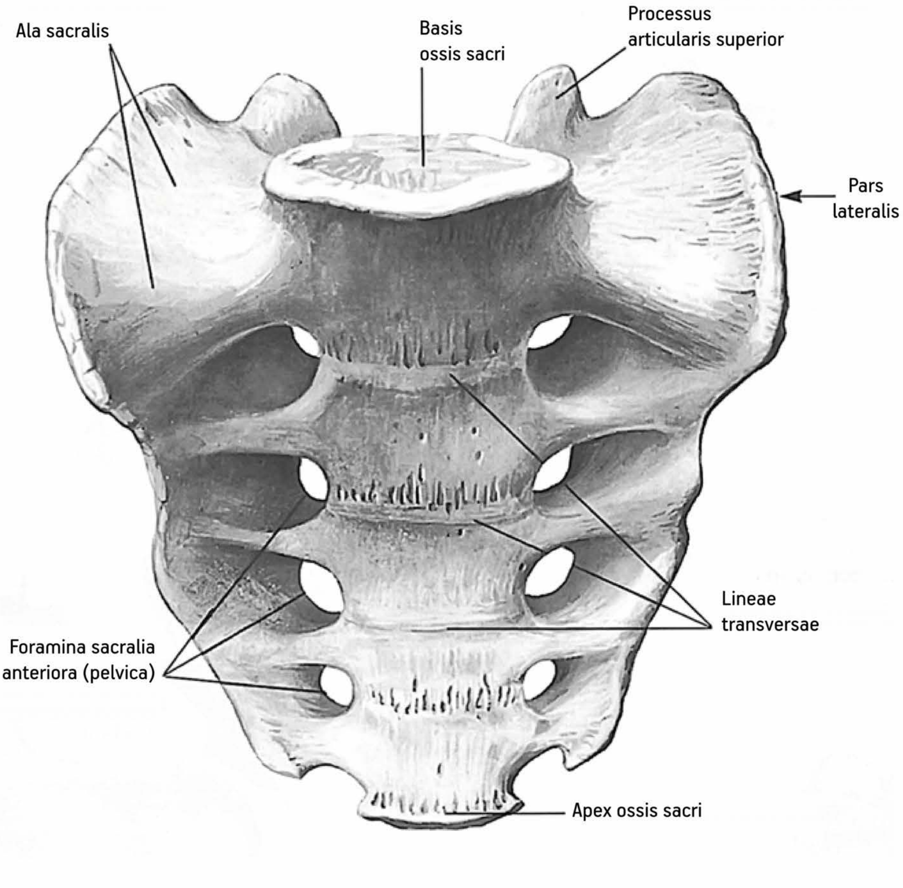


Рис. 25. Крестец (os sacrum). *Вид спереди*

Крестец (os sacrum) представляет собой сросшиеся у взрослого человека пять крестцовых позвонков (vertebrae sacrales). Крестец имеет треугольную форму, у него различают широкое утолщенное *основание* (basis ossis sacri) и узкую *верхушку* (apex ossis sacri) (рис. 25). Передняя *тазовая поверхность крестца* (facies pelvica) вогнутая. На тазовой поверхности видны четыре *поперечные линии* (lineae transversae), обозначающие границы сросшихся тел крестцовых позвонков, и передние (тазовые) *крестцовые отверстия* (foramina sacralia anteriora, s. pelvica), через которые проходят передние ветви крестцовых спинномозговых нервов и кровеносные сосуды. На выпуклой *задней поверхности крестца* (facies dorsalis) видны пять продольных гребней (рис. 26). Непарный *срединный крестцовый гребень* (crista sacralis mediana) представляет собой сросшиеся остистые отростки крестцовых позвонков. Располагающийся по бокам от срединного гребня парный *промежуточный крестцовый гребень* (crista sacralis intermedia) образовался в результате сращения суставных отростков. Верхние суставные отростки имеют суставную поверхность для сочленения с нижними суставными отростками V поясничного позвонка. Парный *латеральный крестцовый гребень* (crista sacralis lateralis) — это сросшиеся поперечные отростки крестцовых позвонков.

На каждой утолщенной боковой стороне основания крестца находится *ушковидная поверхность* (facies auricularis), служащая для соединения с одноименной (ушковидной) поверхностью тазовой кости (рис. 27). Между ушковидной поверхностью и латеральным крестцовым гребнем видна *крестцовая бугристость* (tuberositas sacralis), к которой прикрепляются связки. Позвоночные отверстия сросшихся крестцовых позвонков образуют *крестцовый канал* (canalis sacralis) (рис. 28), который сообщается с крестцовыми отверстиями, открывающимися на передней и на задней поверхностях крестца, и имеет треугольную форму (рис. 29). На верхушке крестца крестцовый канал заканчивается отверстием — *крестцовой щелью* (hiatus sacralis), которая по бокам ограничена тонкими выступами — парным крестцовым рогом (cornu sacrale), являющимся рудиментом нижних суставных отростков V крестцового позвонка.

Копчик (os coccygis) образовался при сращении трех-пяти копчиковых позвонков. Форма у копчика треугольная, основание расширено, верхушка сужена (рис. 30). От основания копчика вверх отходят два тонких копчиковых рога (cornu coccygeum), служащие для сочленения с парным крестцовым рогом. В стороны от основания копчика отходит парный поперечный отросток.

Ребра

Ребра (costae), двенадцать пар, представляют собой тонкие длинные, изогнутые костные пластинки (рис. 31), участвующие в образовании грудной клетки. У каждого ребра различают его *костную часть* (os costale), которая кпереди продолжается в *реберный хрящ* (cartilago costalis). Задняя часть каждого ребра утолщена, образует *головку ребра* (caput costae), имеющую *суставную поверхность* (facies articularis capitis costae) для сочленения с реберными ямками на телах соответствующих грудных позвонков. На головках II–X ребер имеется *гребень головки ребра* (crista capitis costae), который разделяет суставную поверхность на две площадки соответственно двум реберным

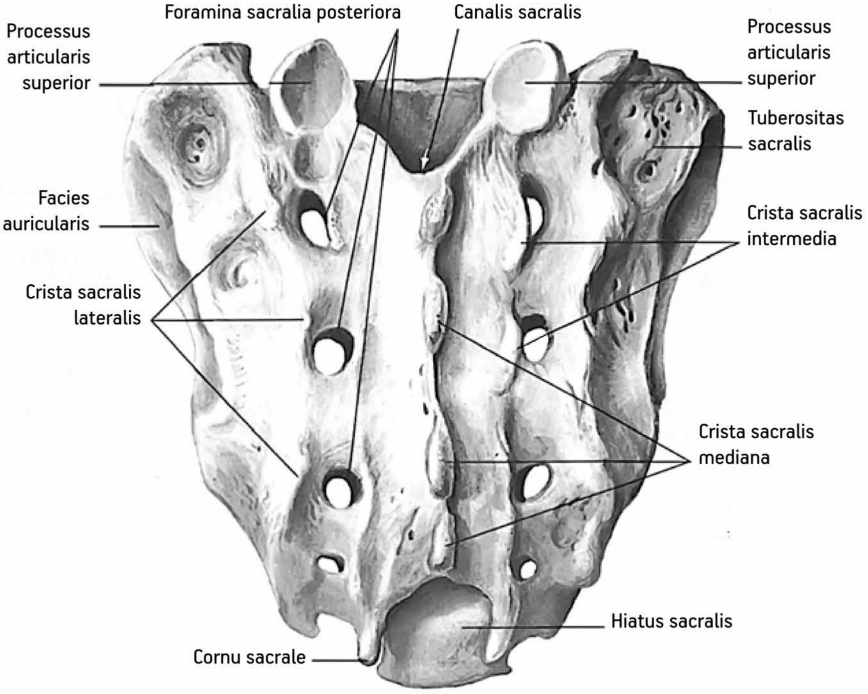


Рис. 26. Крестец (os sacrum). *Вид сзади*

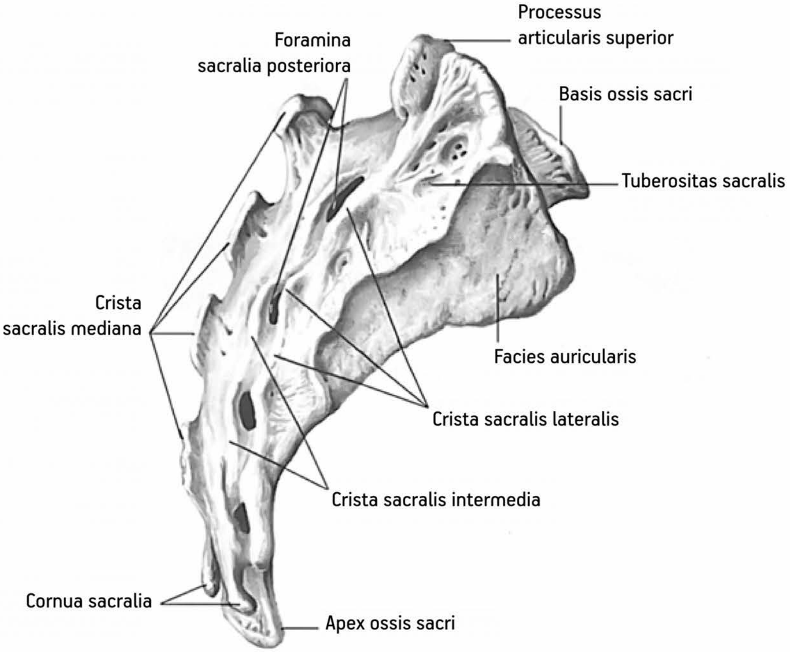


Рис. 27. Крестец (os sacrum). *Вид сбоку*

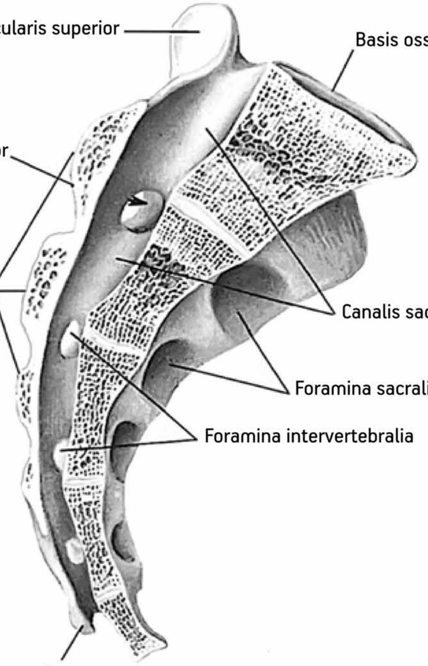


Рис. 28. Крестцовый канал (canalis sacralis) крестца

Распил в сагиттальной плоскости

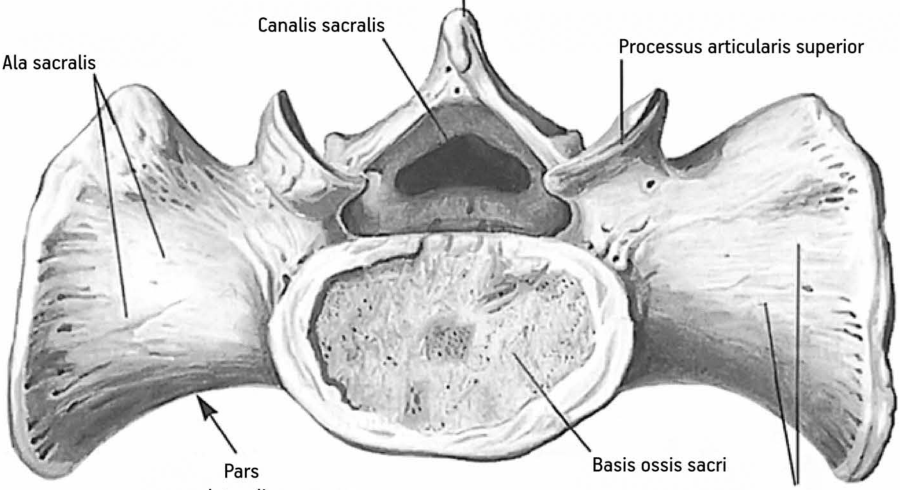


Рис. 29. Крестец (os sacrum). *Вид сверху*

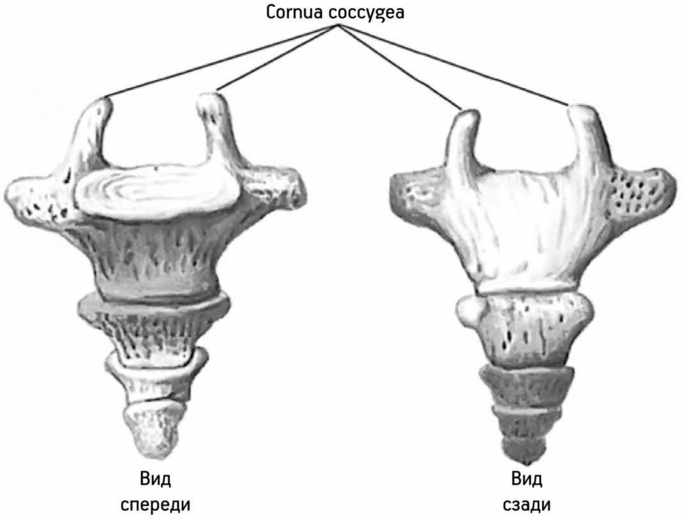


Рис. 30. Копчик (os coccygis)

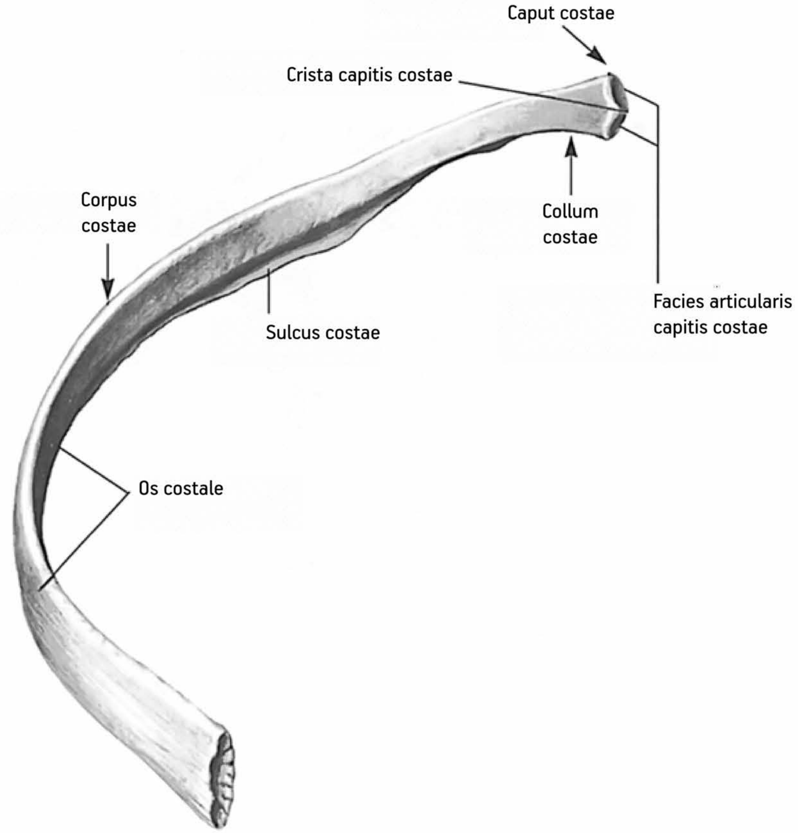


Рис. 31. Ребро, восьмое, правое (costa VIII). *Вид спереди и сверху*

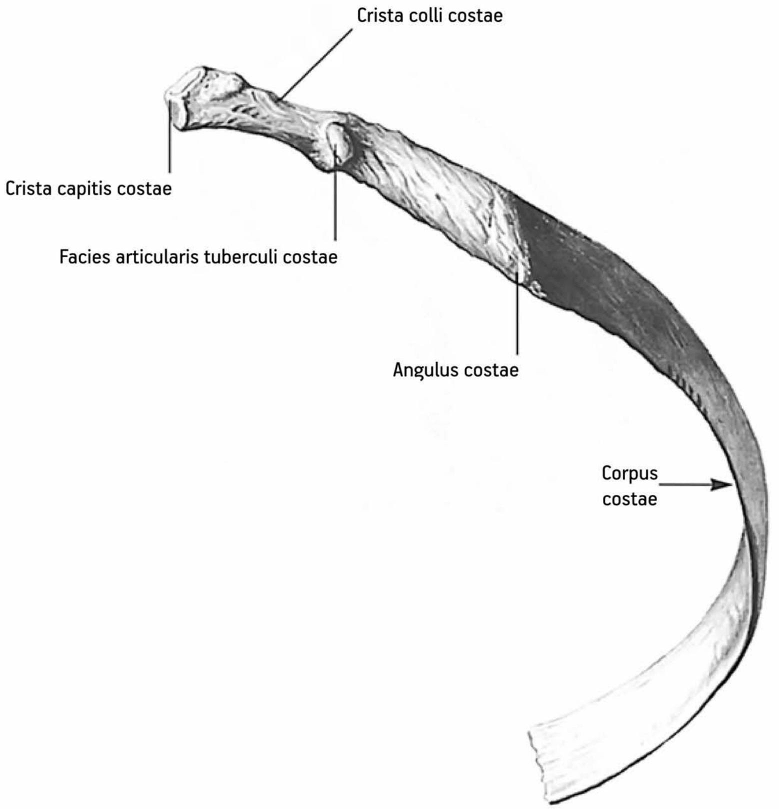


Рис. 32. Ребро, восьмое, правое (costa VIII). *Вид сзади*

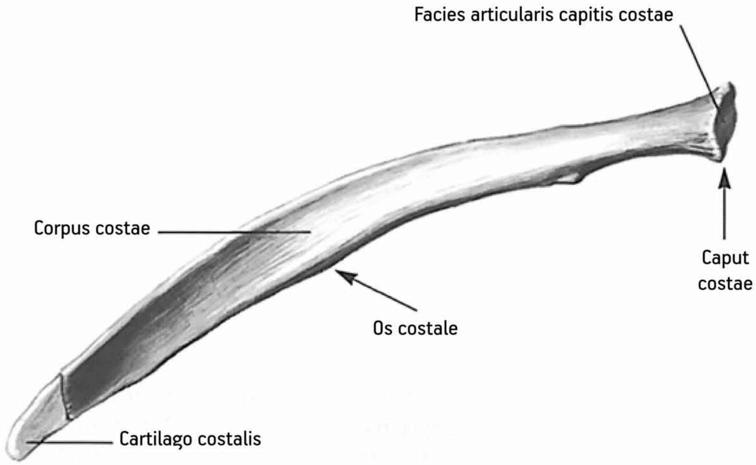


Рис. 33. Двенадцатое ребро (XII), правое. *Вид с медиальной стороны*

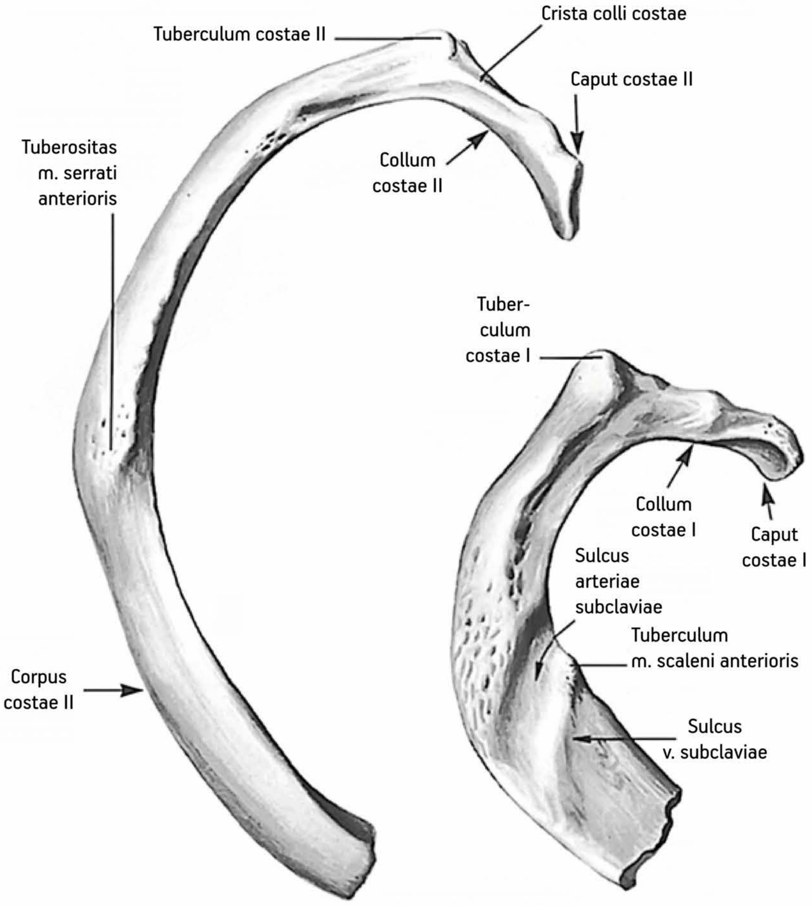


Рис. 34. Первое и второе (I и II) ребра, правые. *Вид сверху*

полуямкам на соседних грудных позвонках. Головки XI и XII ребер такого гребня не имеют, так как эти ребра соединяются с целой ямкой на телах одноименных позвонков. Латеральнее головки ребра находится *шейка ребра* (collum costae), за которой следует тело ребра (corpus costae). У верхних десяти ребер (I–X) на границе шейки и тела имеется *бугорок ребра* (tuberculum costae) с *суставной поверхностью бугорка* (facies articularis tuberculi costae) для сочленения с поперечным отростком соответствующего позвонка (рис. 32). Латеральнее бугорка ребро изгибается, образуя *угол ребра* (angulus costae). На вогнутой внутренней поверхности ребра вдоль нижнего его края проходит *борозда ребра* (sulcus costae), к которой прилежат межреберные сосуды и нерв. У XI и XII ребер борозда ребра, а также шейка, бугорок и угол ребра выражены слабо (рис. 33). Ребра I и II имеют заметные отличия от остальных ребер (рис. 34). I ребро имеет верхнюю и нижнюю поверхности, латеральный и медиальный края. На верхней стороне I ребра находится *бугорок передней лестничной мышцы* (tuberculum musculi scaleni anterioris). Кпереди от этого бугорка видна *борозда подключичной вены* (sulcus venae subclaviae), а позади бугорка находится *борозда подключичной артерии* (sulcus arteriae subclaviae). II ребро на своей верхней стороне имеет *бугристость передней зубчатой мышцы* (tuberositas musculi serrati anterioris).

Грудина

Грудина (sternum) является плоской костью, к которой справа и слева присоединяются ребра. У грудины различают *широкую рукоятку грудины* (manubrium sterni), *тело грудины* (corpus sterni) и *мечевидный отросток* (processus xiphoideus) (рис. 35). Сверху на рукоятке грудины имеется непарное углубление — *яремная вырезка* (incisura jugularis). По бокам от вырезки расположена парная *ключичная вырезка* (incisura clavicularis) для соединения с правой и левой ключицами. На правом и левом краях рукоятки грудины ниже ключичной вырезки находится углубление для сочленения с хрящом I ребра. Еще ниже имеется половина вырезки, которая, соединяясь с аналогичной вырезкой на теле грудины, образует реберную ямку для II ребра (рис. 36). В месте соединения рукоятки с телом грудины образуется *угол грудины* (angulus sterni), обращенный кпереди. Тело грудины удлиненное, несколько расширенное в нижней части, имеет на краях *реберные вырезки* (incisurae costales) для сочленения с хрящами верхних семи ребер. Реберная вырезка для VII ребра находится между телом грудины и мечевидным отростком. Мечевидный отросток узкий и короткий. Книзу он суживается, иногда раздвоен. По бокам верхней части отростка у места его соединения с телом грудины имеется реберная вырезка для соединения с хрящом VII ребра.

Грудина, двенадцать пар ребер и грудной отдел позвоночного столба образуют **грудную клетку** (рис. 37 и 38). Верхние семь пар ребер (I–VII) называют истинными ребрами (costae verae), так как они соединяются с грудиной непосредственно, с помощью своих реберных хрящей; VIII, IX и X ребра, которые соединяются своими передними концами с хрящевой частью VII ребра, называют ложными ребрами (costae spuriae). Ребра XI и XII с грудиной не соединяются, они заканчиваются в толще передней брюшной стенки. Эти ребра называют колеблющимися ребрами (costae fluctuantes).

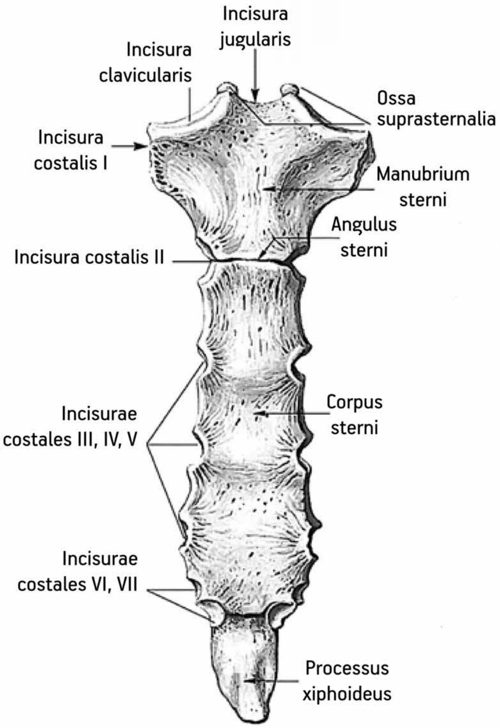


Рис. 35. Грудина (sternum). *Вид спереди*

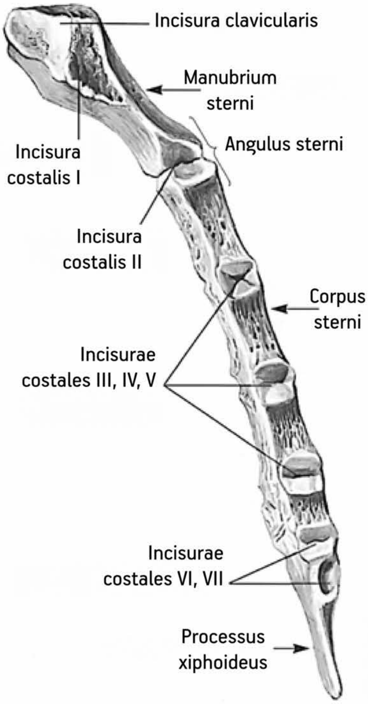


Рис. 36. Грудина (sternum). *Вид сбоку*, справа

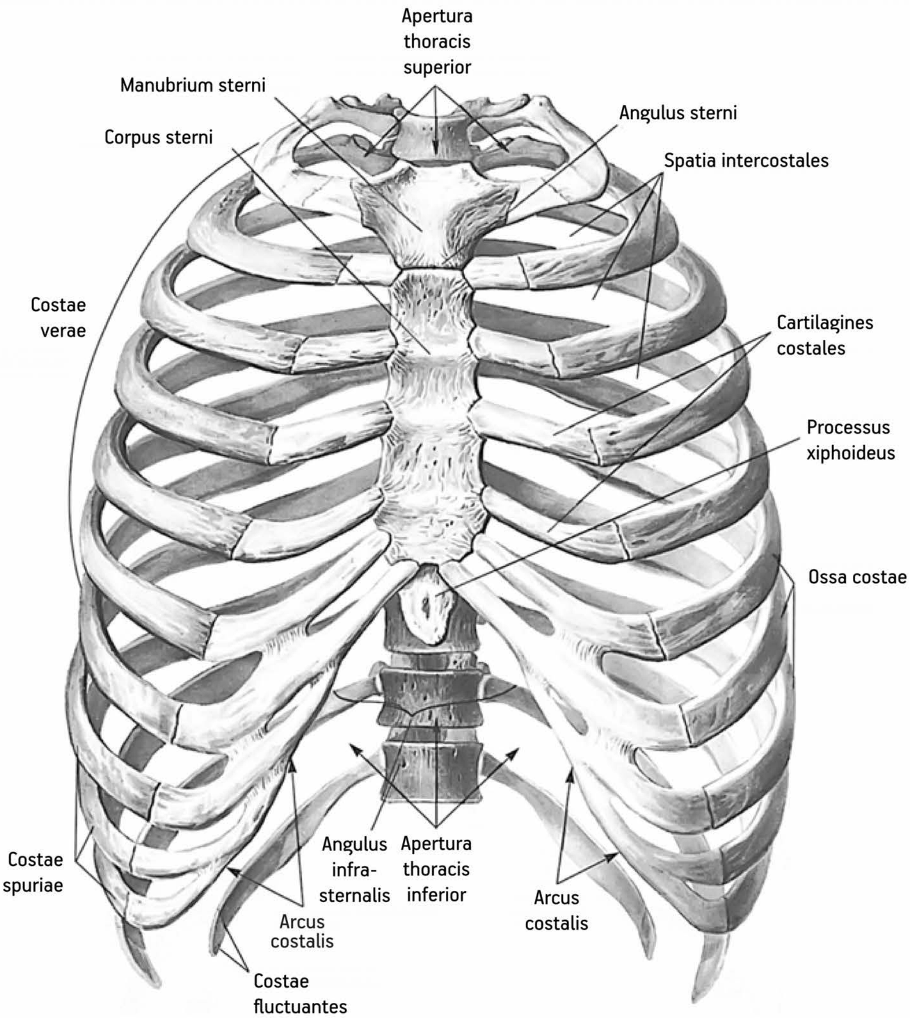


Рис. 37. Грудная клетка (compages thoracis). *Вид спереди*

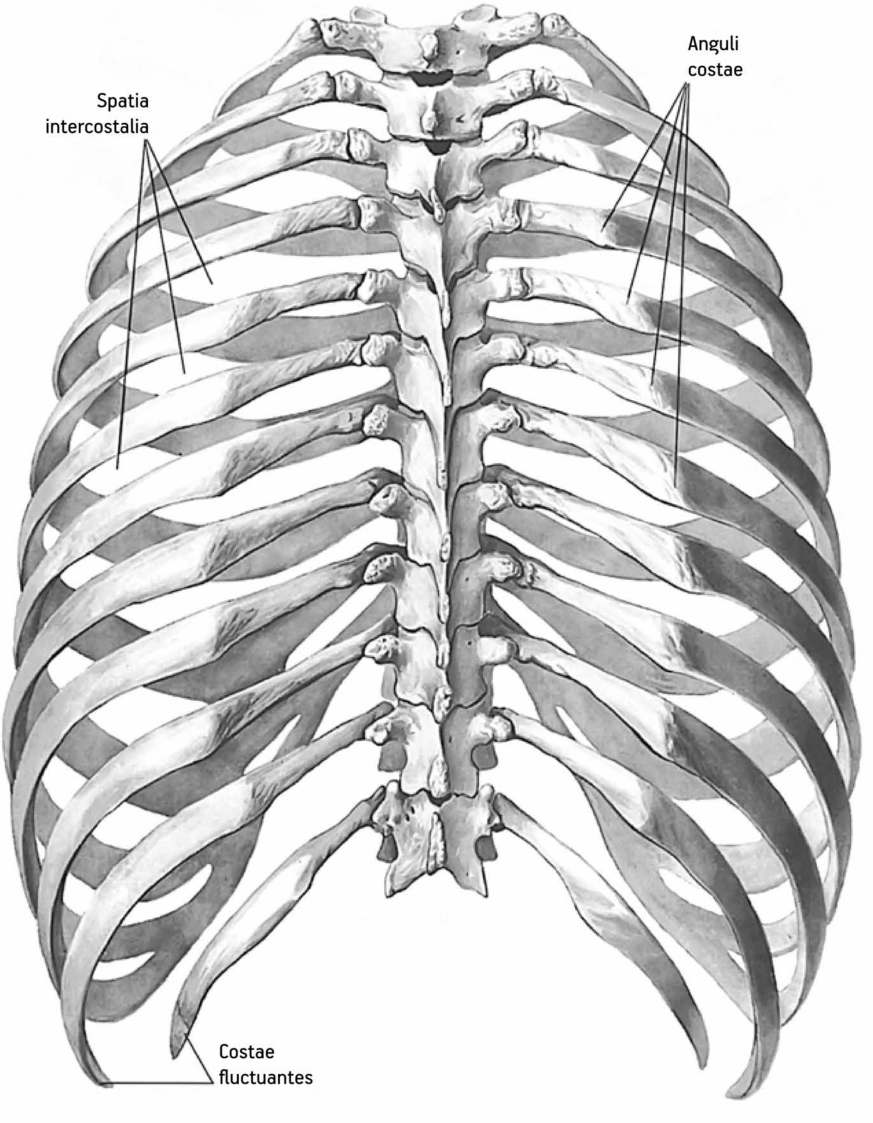


Рис. 38. Грудная клетка (compages thoracis). *Вид сзади*

Кости головы (череп)

Череп (cranium) служит вместилищем для головного мозга, органов зрения, слуха и равновесия, обоняния и вкуса, а также опорой для начальных отделов пищеварительной и дыхательной систем. Череп человека состоит из 23 костей (8 парных и 7 непарных) (рис. 39 и 40).

У черепа для удобства его изучения различают два отдела — *мозговой*, или мозговой череп (cranium cerebrale, s. neurocranium), и *лицевой*, или висцеральный череп (cranium viscerale, s. viscerocranium). В образовании мозгового отдела черепа участвуют лобная, затылочная, клиновидная, теменные, височные и решетчатая кости. Лицевой отдел черепа образован верхней челюстью и непарной нижней челюстью, а также мелкими костями черепа, которые входят в состав стенок глазниц, носовой и ротовой полостей. Это непарный сошник, а также парные нёбная кость, нижняя носовая раковина, носовая, слезная и скуловая кости. Особое место занимает подъязычная кость, расположенная в передней области шеи, под нижней челюстью.

Кости мозгового черепа

Лобная кость (os frontale) участвует в образовании передней части свода (крыши) черепа, передней черепной ямки и глазниц. У лобной кости различают лобную чешую, две глазничные части и одну носовую часть. *Лобная чешуя* (squama frontalis) имеет выпуклую переднюю поверхность, на которой справа и слева виден лобный бугор (рис. 41). Внизу лобная чешуя резко изгибается кзади и, переходя в глазничные части, образует парный *надглазничный край* (margo supraorbitalis), расположенный справа и слева от носовой части. На надглазничном крае, ближе к носовой части, имеется *надглазничная вырезка* (incisura supraorbitalis), которая иногда образует *надглазничное отверстие* (foramen supraorbitale), через которое проходят в область лба надглазничные артерия и нерв. В самой медиальной части надглазничного края видна *лобная вырезка* (incisura frontalis), или *лобное отверстие* (foramen frontale), через которое проходит надблоковая артерия — ветвь глазничной артерии. Латерально справа и слева надглазничный край переходит в *скуловой отросток* (processus zygomaticus), толстый в основании и узкий на конце. Этот отросток на целом черепе соединяется с лобным отростком скуловой кости. От скулового отростка вверх и кзади идет *височная линия* (linea temporalis), к которой прикрепляется височная фасция. Височная линия отделяет височную поверхность лобной кости от передних (лобных) ее отделов. Над надглазничным краем с каждой стороны находится валикообразное возвышение — *надбровная дуга* (arcus superciliaris). Между двумя надбровными дугами расположена небольшая площадка — надпереносье, или *глабелла* (glabella), книзу от глабеллы находится носовая часть, которая соединяется с носовыми костями.

На вогнутой внутренней (мозговой) стороне чешуи лобной кости по срединной линии снизу вверх проходит *лобный гребень* (crista frontalis), у основания которого расположено так называемое *слепое отверстие* (foramen caecum), в котором прикреплен отросток твердой оболочки головного мозга. Кверху лобный гребень переходит в *борозду верхнего сагиттального синуса* (sulcus sinus sagittalis superior) (рис. 42).

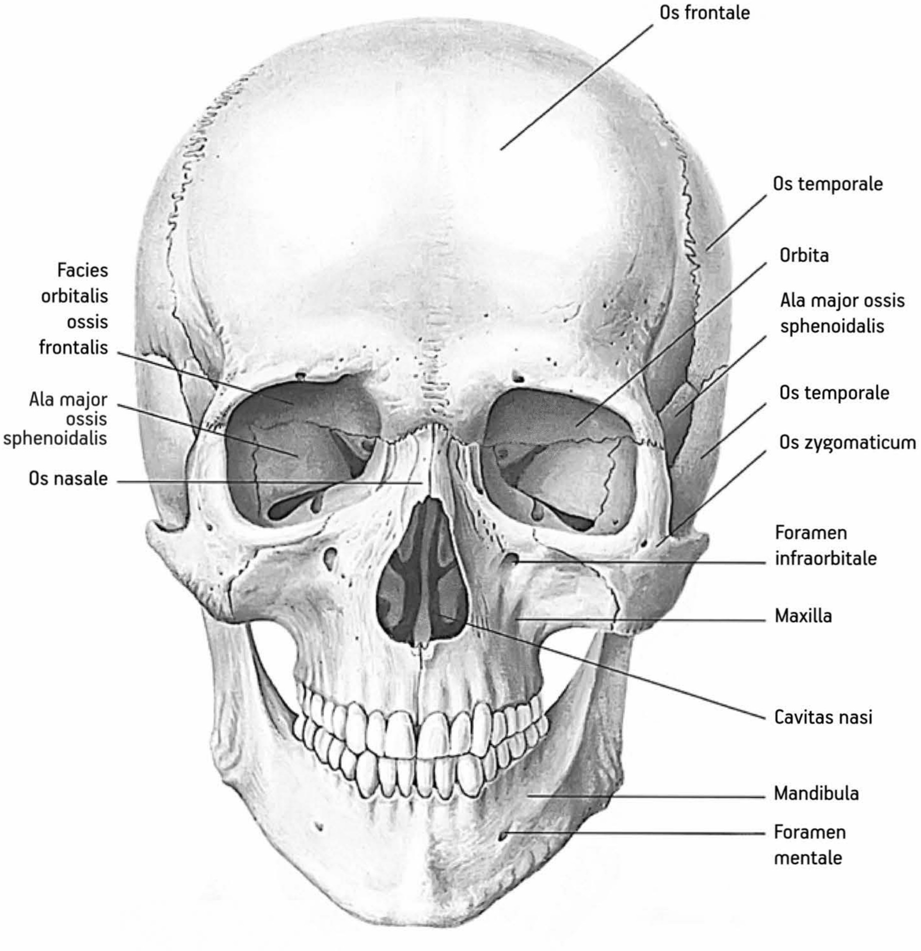


Рис. 39. (*начало*) Череп (cranium). *Вид спереди*

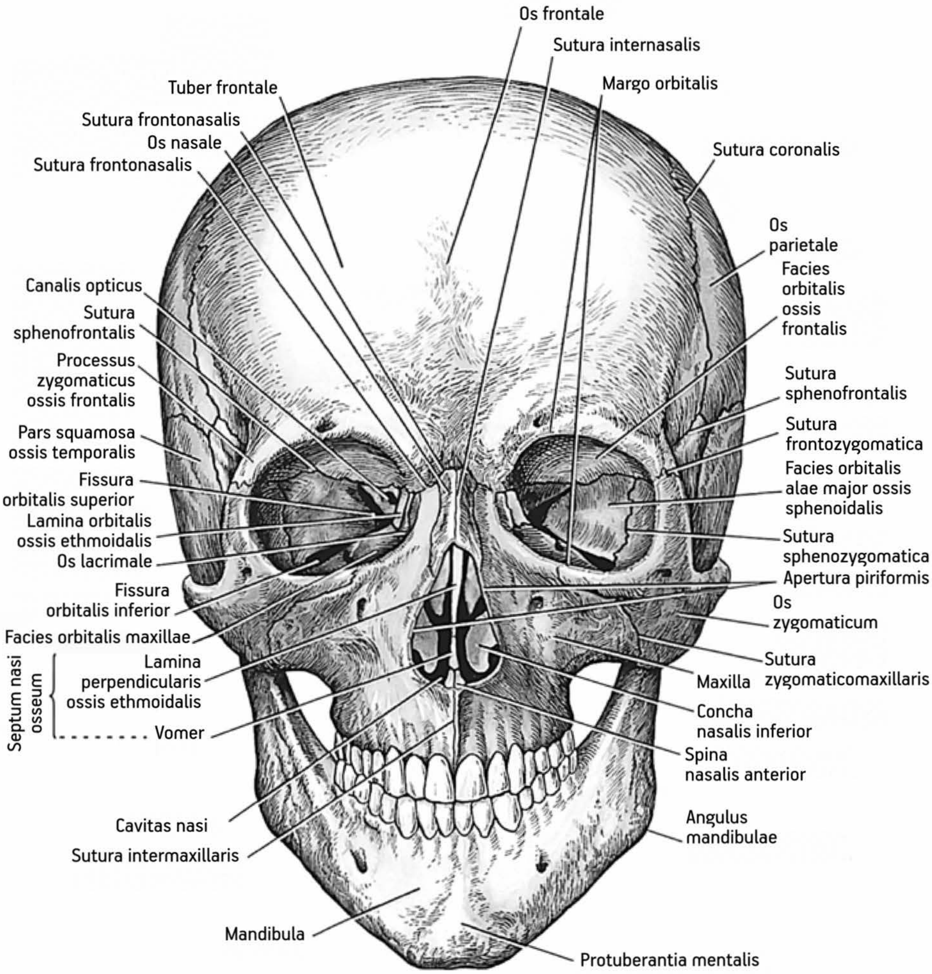


Рис. 39. (*окончание*) Череп (cranium). *Вид спереди*

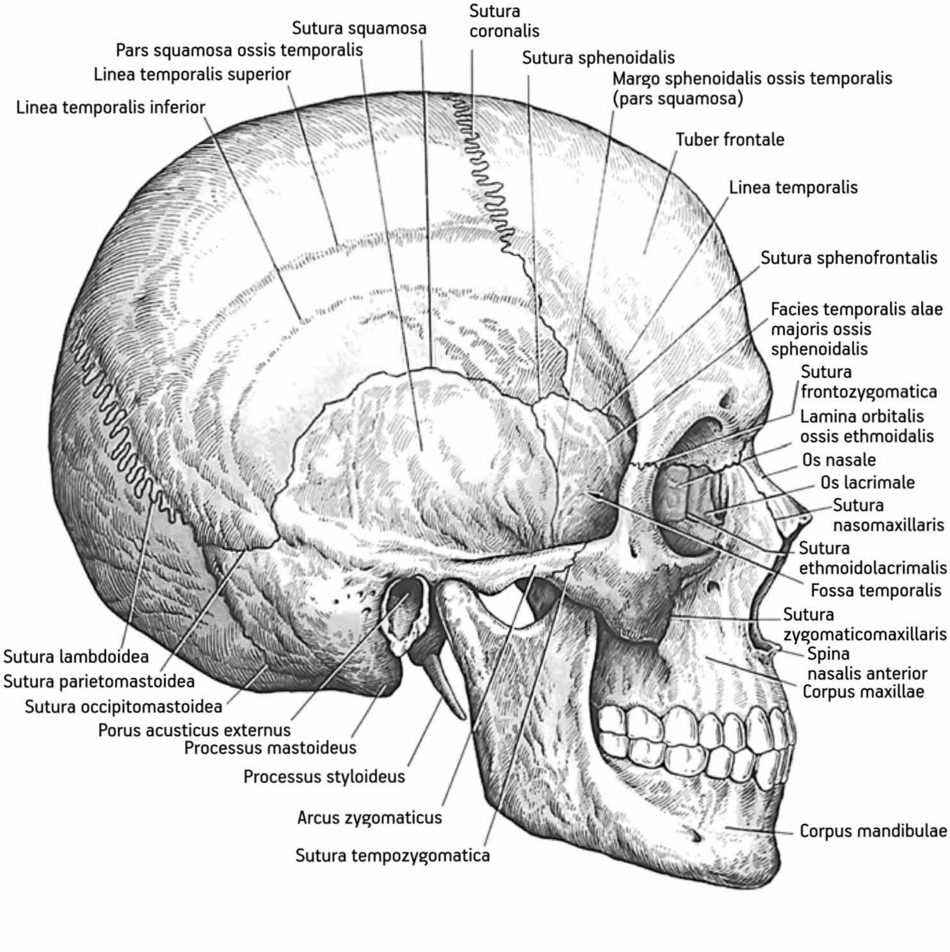


Рис. 40. Череп (cranium). *Вид сбоку, справа*

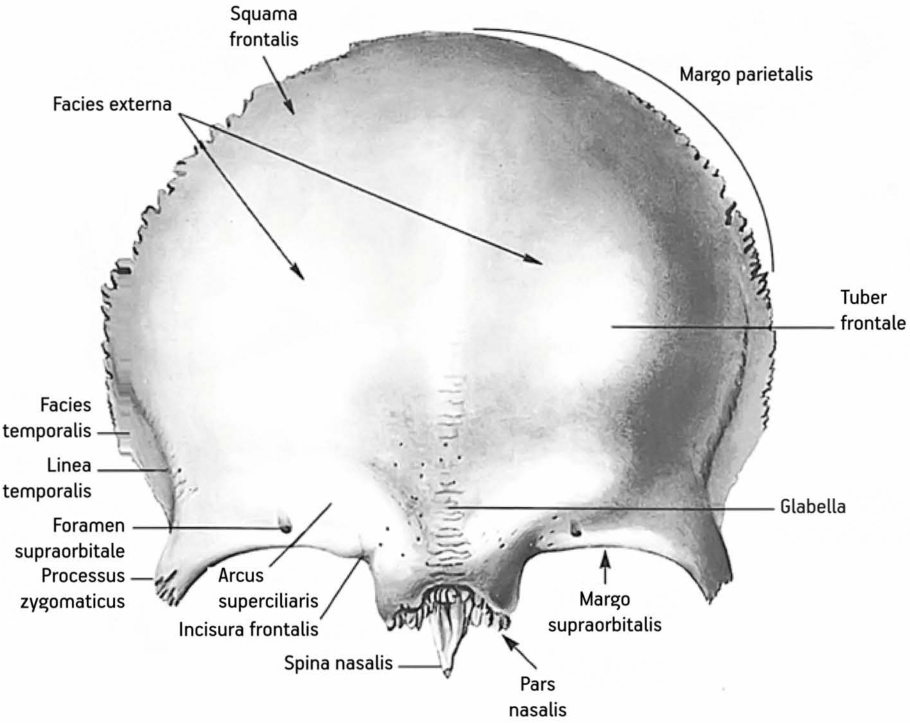


Рис. 41. Лобная кость (os frontale). *Вид спереди*

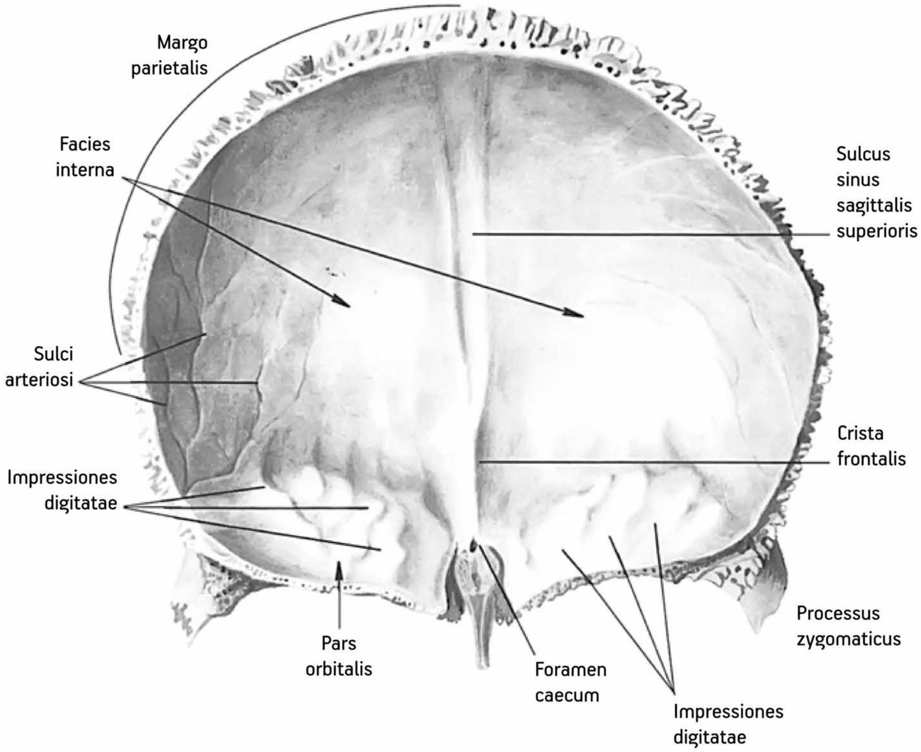


Рис. 42. Лобная кость (os frontale). Мозговая сторона. *Вид сзади*

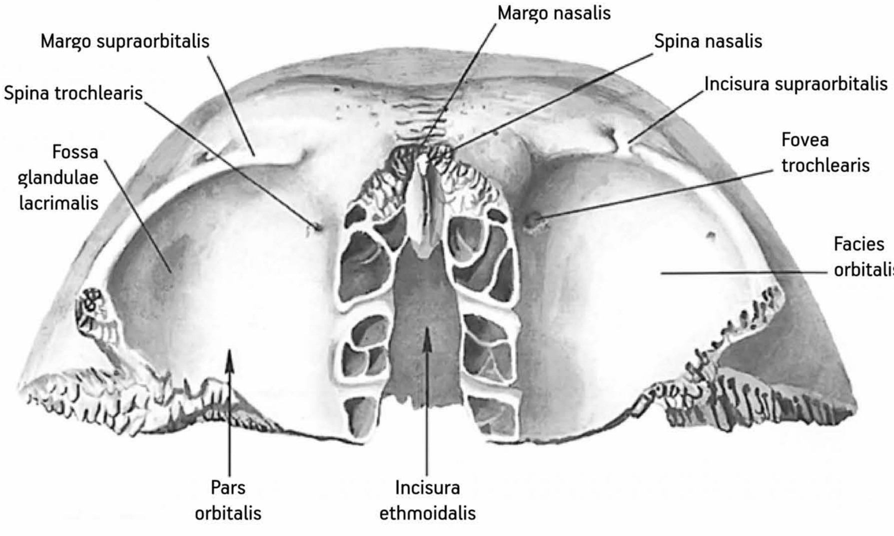


Рис. 43. Лобная кость (os frontale). *Вид снизу*

Глазничные части (partes orbitales), правая и левая, представляют собой тонкие выпуклые кверху горизонтальные пластинки, участвующие в образовании верхней стенки глазниц. Между глазничными пластинками находится *решетчатая вырезка* (incisura ethmoidalis) (рис. 43), в которой на целом черепе размещается решетчатая пластинка решетчатой кости. На нижней стороне каждой глазничной пластинки, у ее латерального края, находится углубление — *ямка слезной железы* (fossa glandulae lacrimalis). В медиальном отделе нижней стороны глазничной части расположены *блоковая ямка* (fovea trochlearis) и, рядом с ней, костный выступ — *блоковая ость* (spina trochlearis), через которую перекидывается сухожилие верхней косой мышцы глаза. На верхней (мозговой) стороне глазничных частей видны так называемые *пальцевидные вдавления* (impressiones digitatae) и *мозговые выступы* (juga cerebralia; BNA) — следы борозд и извилин лобной доли головного мозга.

Носовая часть (pars nasalis) лобной кости находится между глазничными частями, ограничивает спереди и по бокам решетчатую вырезку. На середине носовой части книзу и кпереди выступает *носовая ость* (spina nasalis). По бокам от носовой ости находятся отверстия — *апертуры лобной пазухи* (apertura sinus frontalis), ведущие в *лобную пазуху* (sinus frontalis) и сообщающиеся с носовой полостью.

Лобная пазуха (sinus frontalis) обычно состоит из двух не всегда симметричных частей, расположенных в толще нижних отделов чешуи лобной кости (рис. 44). Эта пазуха является воздухоносной полостью, стенки которой выстланы слизистой оболочкой. Лобная пазуха, размеры которой сильно варьируют (до лобных бугров вверху и до скуловых отростков латерально), через свои апертуры сообщается с полостью носа.

Клиновидная кость (os sphenoidale), занимающая центральное положение в основании черепа, имеет сложное строение (рис. 45 и 46). В составе клиновидной кости различают тело, крыловидные отростки, большие и малые крылья. *Тело клиновидной кости* (corpus sphenoidale) имеет неправильную кубовидную форму и шесть поверхностей: верхнюю, нижнюю, заднюю, переднюю и две боковые. На верхней стороне тела клиновидной кости имеется углубление — *турецкое седло* (sella turcica) с глубокой *гипофизарной ямкой* (fossa hypophysialis), в которой располагается железа внутренней секреции — гипофиз (рис. 47). Сзади турецкое седло имеет *спинку седла* (dorsum sellae), а спереди — *бугорок седла* (tuberculum sellae). Справа и слева от турецкого седла на теле клиновидной кости видна *сонная борозда* (sulcus caroticus) — след прилегания внутренней сонной артерии. Кзади от сонной борозды находится *клиновидный язычок* (lingula sphenoidalis), ограничивающий сонную борозду с латеральной стороны. На передней стороне тела клиновидной кости вертикально расположен *клиновидный гребень* (crista sphenoidalis), по бокам от которого видны неправильной формы углубления — *клиновидные раковины* (conchae sphenoidales) и *апертуры* (*отверстия*) *клиновидной пазухи* (aperturae sinus sphenoidalis). Клиновидный гребень продолжается на нижнюю поверхность тела клиновидной кости в виде заостренного *клиновидного клюва* (rostrum sphenoidale). *Клиновидная пазуха* (sinus sphenoidalis) представляет собой воздухоносную полость, выстланную изнутри слизистой оболочкой и сообщающуюся с полостью носа. Задняя часть тела

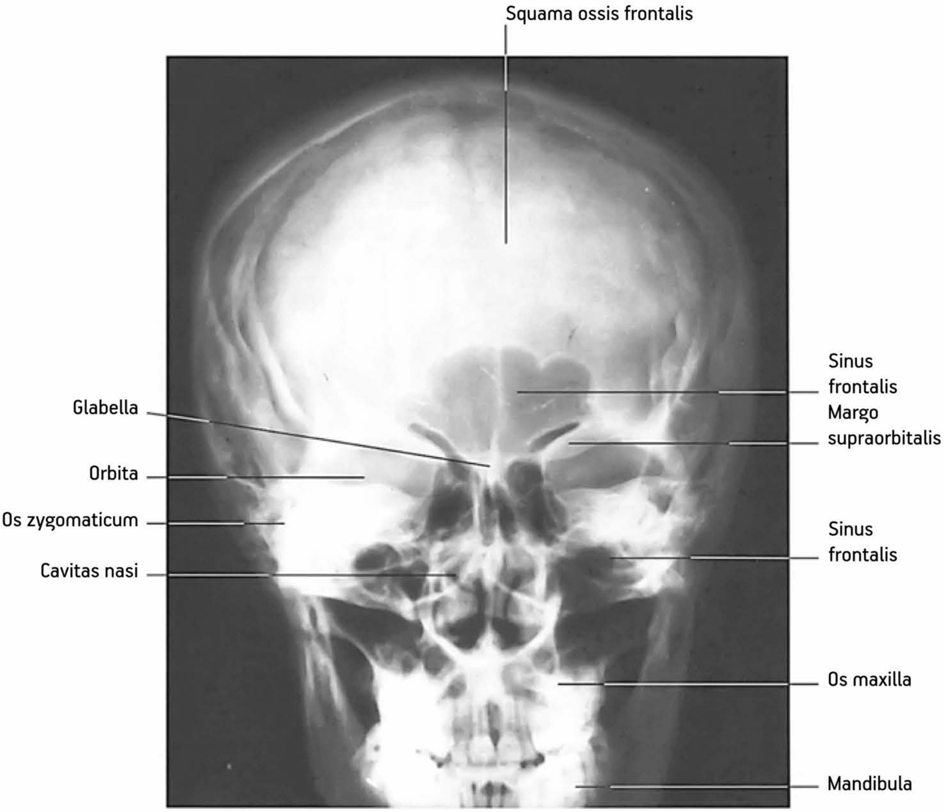


Рис. 44. Проекция лобной пазухи на переднюю поверхность лобной кости

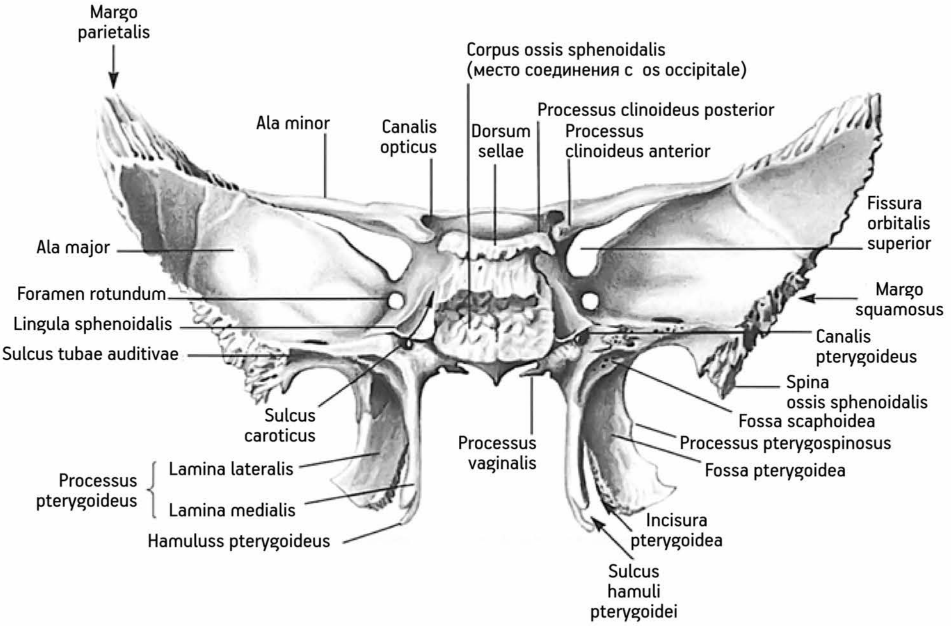


Рис. 45. Клиновидная кость (os sphenoidale). *Вид сзади*

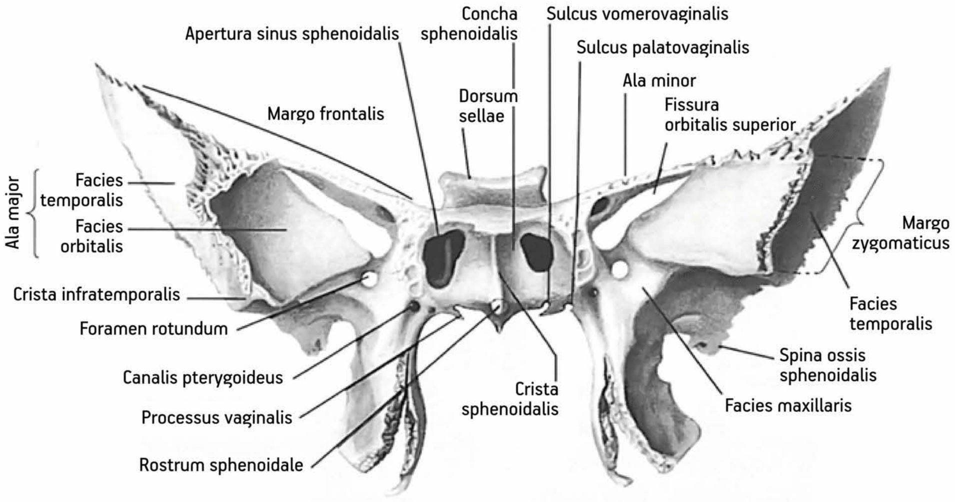


Рис. 46. Клиновидная кость (os sphenoidale). *Вид спереди*

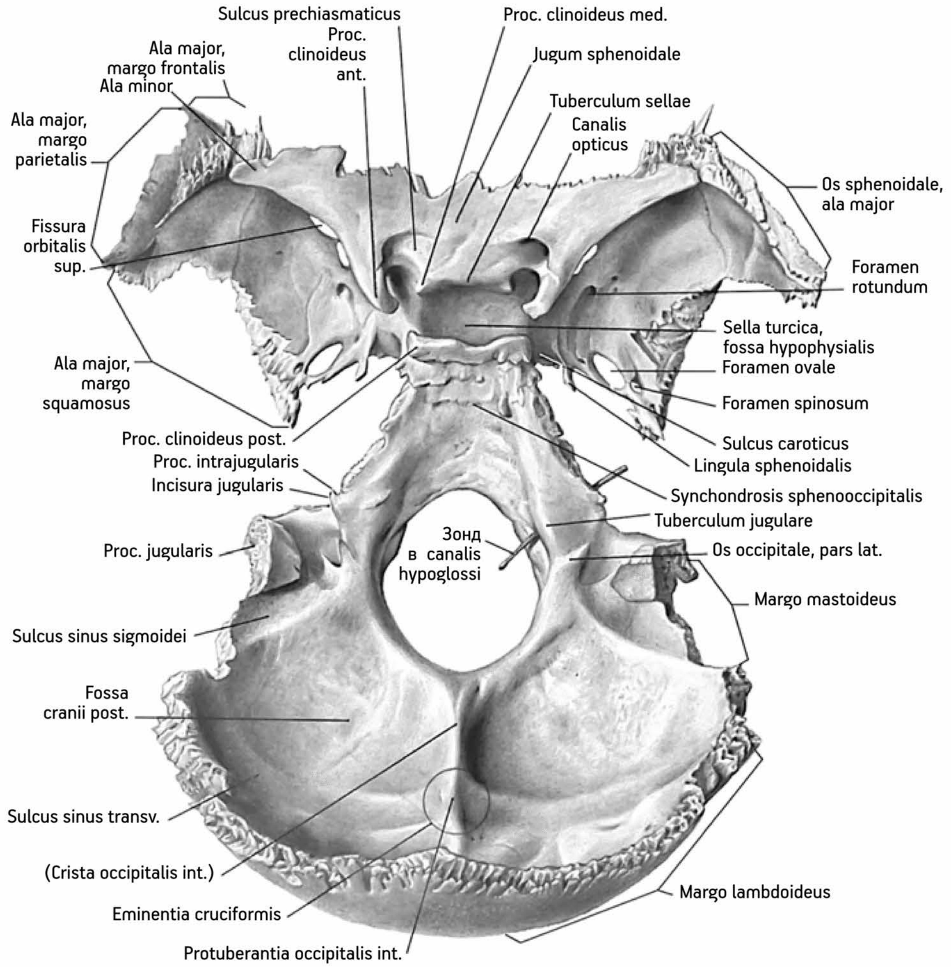


Рис. 47. Клиновидная кость (os sphenoidale) и гипофизарная ямка (fossa hypophysialis). *Вид сверху*

клиновидной кости на целом черепе сращена с базилярной частью затылочной кости. От боковых поверхностей тела клиновидной кости отходят парные малые и большие крылья. *Малое крыло* (ala minor) представляет собой уходящую латерально тонкую костную пластинку. Свободный задний край малых крыльев служит границей между передней и средней черепными ямками. Передний край малых крыльев соединяется с глазничной частью лобной кости и с решетчатой пластинкой решетчатой кости. В основании малого крыла виден *зрительный канал* (canalis opticus), через который в глазницу проходит зрительный нерв. В медиальной части каждого малого крыла, латеральнее зрительного канала, кзади отходит *передний наклоненный отросток* (processus clinoideus anterior). Между малым крылом вверху и большим крылом внизу располагается *верхняя глазничная щель* (fissura orbitalis superior), сообщающая полость черепа с глазницей. Через эту щель из полости черепа в глазницу проходят глазодвигательный, блоковый, отводящий и глазной нервы.

Большое крыло (ala major) отходит от боковой стороны тела клиновидной кости латерально и имеет четыре поверхности: мозговую, глазничную, височную и верхнечелюстную. На вогнутой *мозговой поверхности* (facies cerebralis), обращенной в полость черепа, видны три отверстия: круглое, овальное и остистое. Наиболее медиально, в основании большого крыла, находится *круглое отверстие* (foramen rotundum), которое идет вперед и открывается в крыловидно-нёбную ямку. Через это отверстие из полости черепа выходит верхнечелюстной нерв (ветвь тройничного нерва). Кзади и латеральнее круглого отверстия находится *овальное отверстие* (foramen ovale), через которое проходит нижнечелюстной нерв. Кзади от овального отверстия имеется небольшое *остистое отверстие* (foramen spinosum), через которое в полость черепа идет средняя менингеальная артерия. *Глазничная поверхность* (facies orbitalis) большого крыла гладкая, участвует в образовании латеральной стенки глазницы. На *височной поверхности* (facies temporalis), обращенной латерально, в переднезаднем направлении расположен *подвисочный гребень* (crista infratemporalis), отделяющий височную ямку от подвисочной ямки. *Крыловидный отросток* (processus pterygoideus), парный, отходит вниз от основания большого крыла и латеральной части тела клиновидной кости. Этот отросток состоит из *медиальной* и *латеральной пластинок* (lamina medialis et lamina lateralis), между которыми сзади находится *крыловидная ямка* (fossa pterygoidea) — место начала медиальной крыловидной мышцы. Книзу обе пластинки разделены *крыловидной вырезкой* (incisura pterygoidea). Внизу от медиальной пластинки отходит загнутый латерально *крыловидный крючок* (hamulus pterygoideus). В основании крыловидного отростка в переднезаднем направлении идет узкий *крыловидный канал* (canalis pterygoideus), через который проходит одноименный нерв.

Затылочная кость (os occipitale) расположена в задненижней части мозгового отдела черепа. У затылочной кости выделяют базилярную часть, сращенную впереди с телом клиновидной кости, две латеральные части и затылочную чешую, которые окружают *большое затылочное отверстие* (foramen magnum) (рис. 48). В центре наружной поверхности чешуи находится *наружный затылочный выступ* (protuberantia occipitalis externa). От этого выступа вниз до большого затылочного отверстия спускается *наружный затылочный гребень*

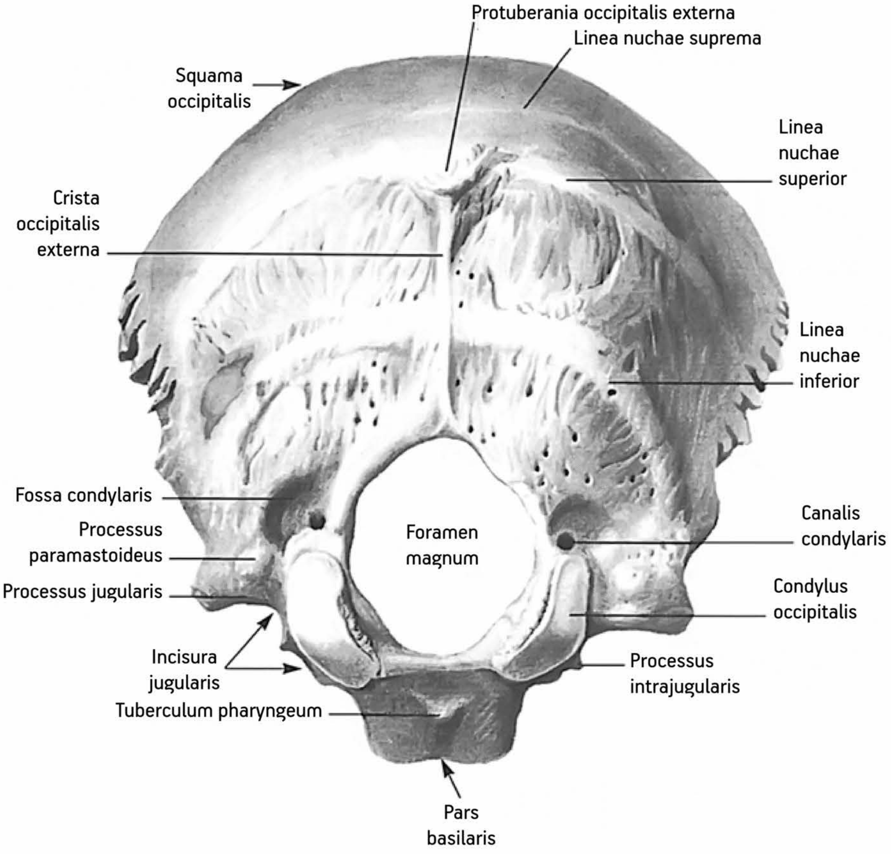


Рис. 48. Затылочная кость (os occipitale). *Вид сзади*

(crista occipitalis externa). От затылочного бугра вправо и влево идет изогнутая книзу *верхняя выйная линия* (linea nuchae superior). Параллельно этой линии от середины наружного затылочного гребня в обе стороны отходит *нижняя выйная линия* (linea nuchae inferior). Над наружным затылочным выступом находится слабозаметная *наивысшая выйная линия* (linea nuchae suprema). Эти линии служат местом начала мышц и фасций задней области шеи.

Затылочная чешуя (squama occipitalis) имеет вогнутую внутреннюю поверхность, на которой имеется *крестообразное возвышение* (eminentia cruciformis) (рис. 49). В центре этого возвышения находится *внутренний затылочный выступ* (protuberantia occipitalis interna), от которого вправо и влево отходит *борозда поперечного синуса* (sulcus sinus transversi), переходящая книзу в борозду сигмовидного синуса. От внутреннего затылочного выступа вниз, к большому затылочному отверстию, идет *внутренний затылочный гребень* (crista occipitalis interna).

Латеральная часть (pars lateralis), парная, располагается по сторонам от большого затылочного отверстия, между базилярной частью спереди и чешуей затылочной кости сзади. На нижней стороне каждой латеральной части располагается эллипсоидной формы возвышение — *затылочный мыщелок* (condylus occipitalis). В основании мыщелка находится *подъязычный канал* (canalis hypoglossi), через который из полости черепа выходит подъязычный нерв. Сзади от мыщелка имеется небольшое углубление — *мыщелковая ямка* (fossa condylaris), на дне которой видно *отверстие мыщелкового канала* (canalis condylaris) для одноименной эмиссарной вены. Латеральнее затылочного мыщелка, на боковой стороне латеральной части, имеется *яремная вырезка* (incisura jugularis), которую сзади ограничивает *яремный отросток* (processus jugularis). На стенке яремной вырезки выступает небольшое возвышение — *внутрияремный отросток* (processus intrajugularis). Яремная вырезка затылочной кости вместе с одноименной вырезкой височной кости образует крупное отверстие, через которое из полости черепа выходят внутренняя яремная вена, а также языкоглоточный, блуждающий и добавочный нервы. Рядом с яремной вырезкой расположена *борозда сигмовидного синуса* (sulcus sinus sigmoidei).

Базилярная часть (pars basilaris) затылочной кости расположена кпереди от большого затылочного отверстия. Она срастается с телом клиновидной кости, вместе с которым образует площадку (скат), на которой лежит ствол головного мозга (рис. 50).

Теменная кость (os parietale), парная, широкая, гладкая, выпуклая кнаружи пластинка, участвует в образовании верхнебоковых отделов свода (крыши) черепа. У теменной кости различают четыре края: лобный, затылочный, сагиттальный и чешуйчатый (рис. 51). *Лобный край* (margo frontalis) граничит с задним краем лобной чешуи. *Затылочный край* (margo occipitalis) соединяется с верхним краем затылочной чешуи. *Сагиттальный край* (margo sagittalis) соединяется с таким же краем другой теменной кости. Нижний *чешуйчатый край* (margo squamosus), косо срезанный, соединяется с чешуей височной кости. Теменная кость имеет четыре угла: передневерхний *лобный угол* (angulus frontalis), задневерхний *затылочный угол* (angulus occipitalis), передненижний *клиновидный угол* (angulus sphenoidalis) и задненижний *сосцевидный угол* (angulus mastoideus). В центральной части выпуклой наружной

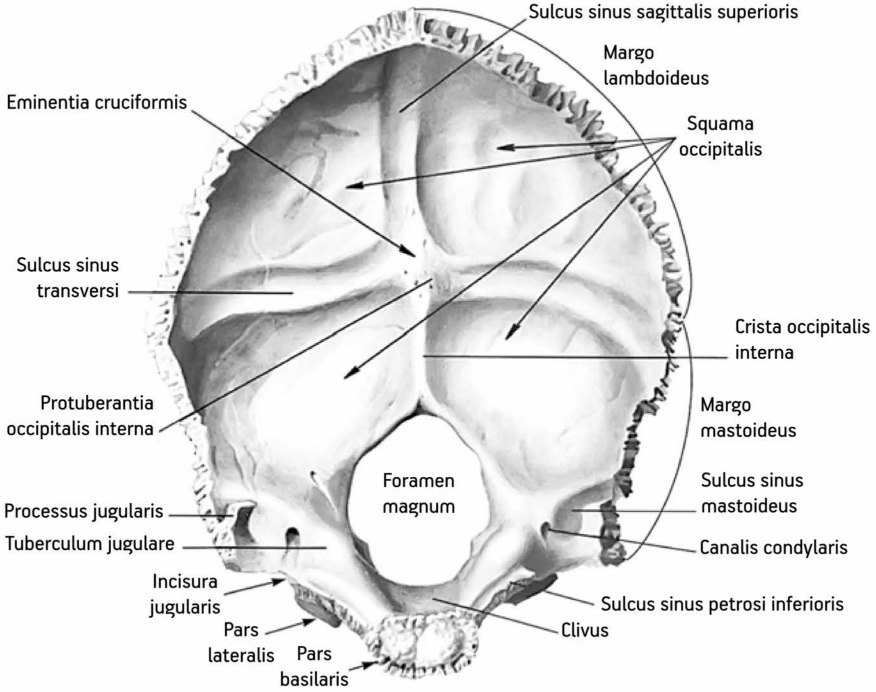


Рис. 49. Затылочная кость (os occipitale). *Вид спереди*

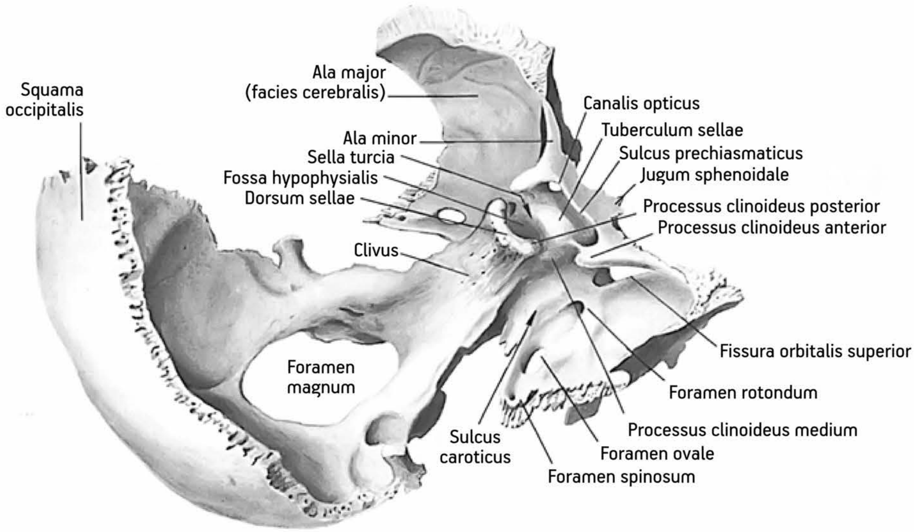


Рис. 50. Затылочная (os occipitale) и клиновидная (os sphenoidale) кости. *Вид справа и сверху*

стороны теменной кости выступает *теменной бугор* (tuber parietale), чуть ниже которого находятся *верхняя и нижняя теменные линии* (linea temporalis superior et linea temporalis inferior), где прикрепляются височные мышца и фасция. На вогнутой поверхности теменной кости вдоль ее верхнего края идет *борозда верхнего сагиттального синуса* (sulcus sinus sagittalis superior) (рис. 52). На этой борозде видны мелкие углубления — *ямочки грануляций* (foveolae granulares) — отпечатки выростов паутинной оболочки головного мозга. В области сосцевидного угла находится *борозда сигмовидного синуса* (sulcus sinus sigmoidei). На внутренней поверхности кости видны отчетливо выраженные *артериальные борозды* (sulci arteriosi).

Височная кость (os temporale), парная, участвует в образовании основания и боковой стенки черепа. Внутри височной кости расположены органы слуха и равновесия, проходят нервы и кровеносные сосуды. У височной кости различают пирамиду, барабанную и чешуйчатую части (рис. 53 и 54). *Чешуйчатая часть* (pars squamosa) имеет форму выпуклой кнаружи пластинки со скошенным верхним *теменным краем* (margo parietalis) для соединения с теменной костью. В задней части этого края имеется *теменная вырезка* (incisura parietalis), а впереди чешуйчатая часть закруглена и образует *клиновидный край* (margo sphenoidalis), который соединяется с большим крылом крыловидной кости. На гладкой наружной *височной поверхности* (facies temporalis) чешуйчатой части снизу вверх проходит еле заметная борозда средней височной артерии. От наружной стороны чешуи, выше и кпереди от наружного слухового прохода, начинается *скуловой отросток* (processus zygomaticus), который, соединяясь с височным отростком скуловой кости, образует *скуловую дугу* (arcus zygomaticus). Позади основания скулового отростка расположена *нижнечелюстная ямка* (fossa mandibularis) для сочленения с мыщелковым отростком нижней челюсти. Нижнечелюстную ямку спереди ограничивает *суставной бугорок* (tuberculum articulare). На *мозговой* (внутренней) *поверхности* (facies cerebralis) чешуйчатой части видны *мозговые возвышения* (juga cerebralia) и *пальцевидные вдавления* (impressiones digitatae), а также *артериальные борозды* (sulci arteriosi).

Пирамида, или **каменистая часть** (pars petrosa), трехгранной формы, видна на внутренней стороне височной кости (рис. 55). *Верхушка пирамиды* (apex partis petrosae) направлена вперед и медиально, а *основание пирамиды* (basis partis petrosae) — назад и латерально. У пирамиды различают переднюю, заднюю и нижнюю поверхности. *Передняя поверхность пирамиды* (facies anterior parties petrosae) обращена вверх и вперед. На этой поверхности ближе к верхушке пирамиды находится *тройничное вдавление* (impressio trigeminalis) для узла тройничного нерва. Латеральнее и кзади от этого вдавления видны два отверстия. Большое отверстие называется *расщелиной канала большого каменистого нерва* (hiatus canalis nervi petrosi majoris), от которого вперед, к верхушке пирамиды, идет узкая *борозда большого каменистого нерва* (sulcus nervi petrosi majoris). Латеральнее большого отверстия расположена *расщелина канала малого каменистого нерва* (hiatus canalis nervi petrosi minoris), переходящая кпереди в *борозду малого каменистого нерва* (sulcus nervi petrosi minoris). На передней поверхности пирамиды находится также небольшая площадка — *крыша барабанной полости* (tegmen tympani). В средней части

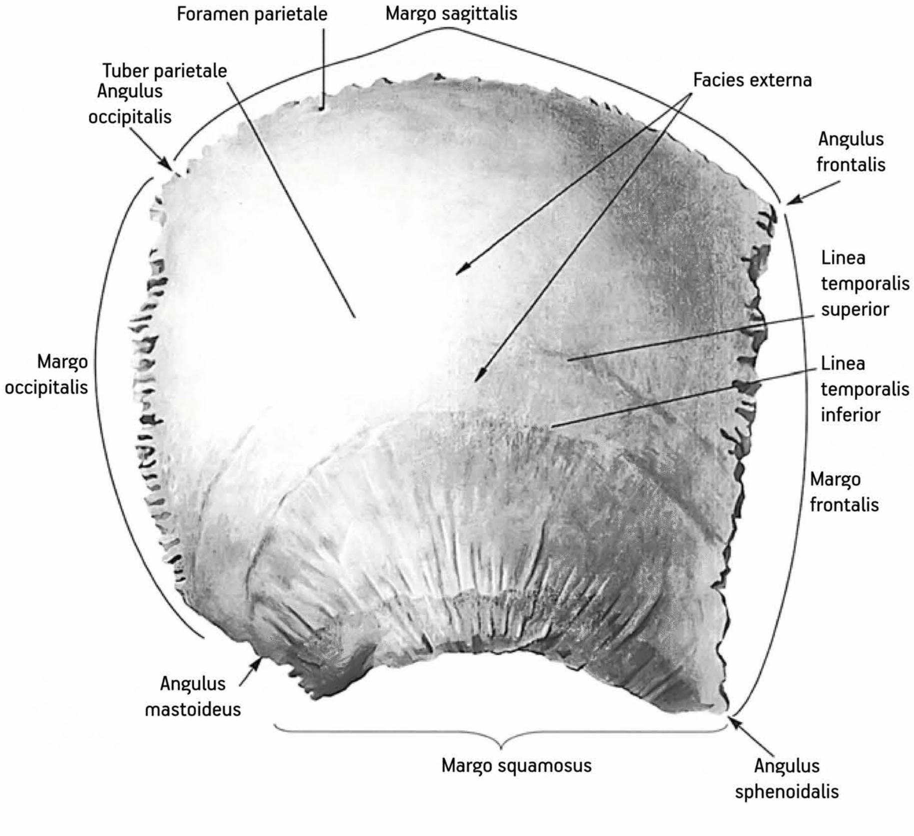


Рис. 51. Теменная кость (os parietale), парная. *Вид снаружи*

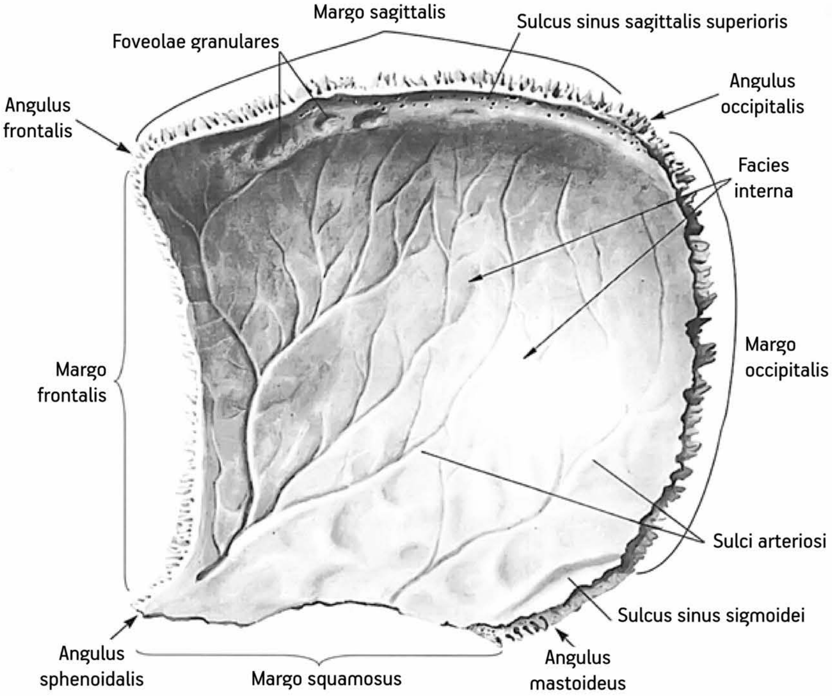


Рис. 52. Теменная кость (os parietale), правая. *Вид изнутри, со стороны полости черепа*

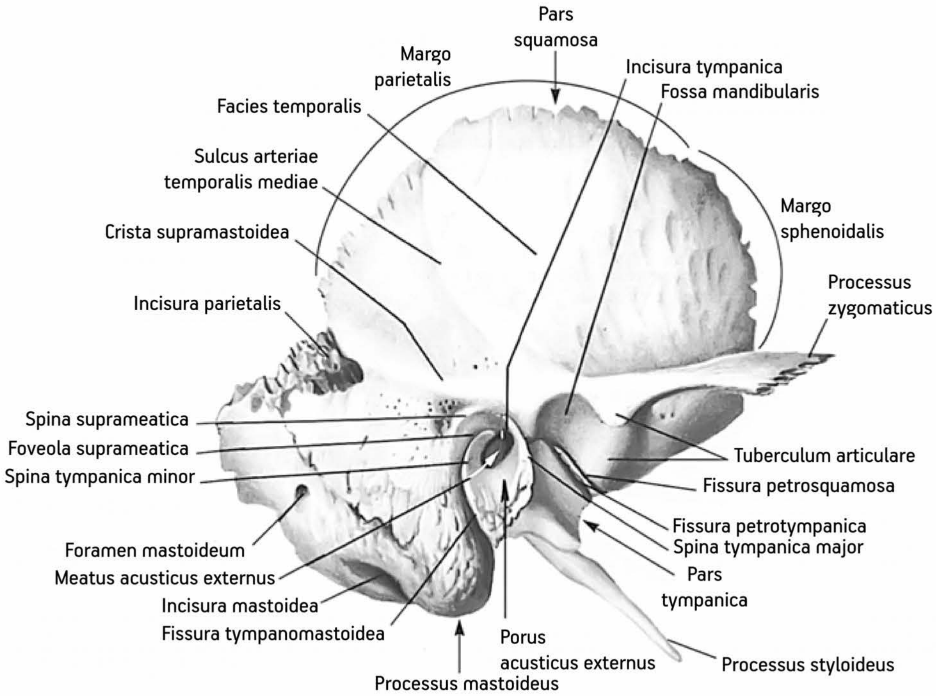


Рис. 53. Височная кость (os temporale), правая. *Вид снаружи, с латеральной стороны*

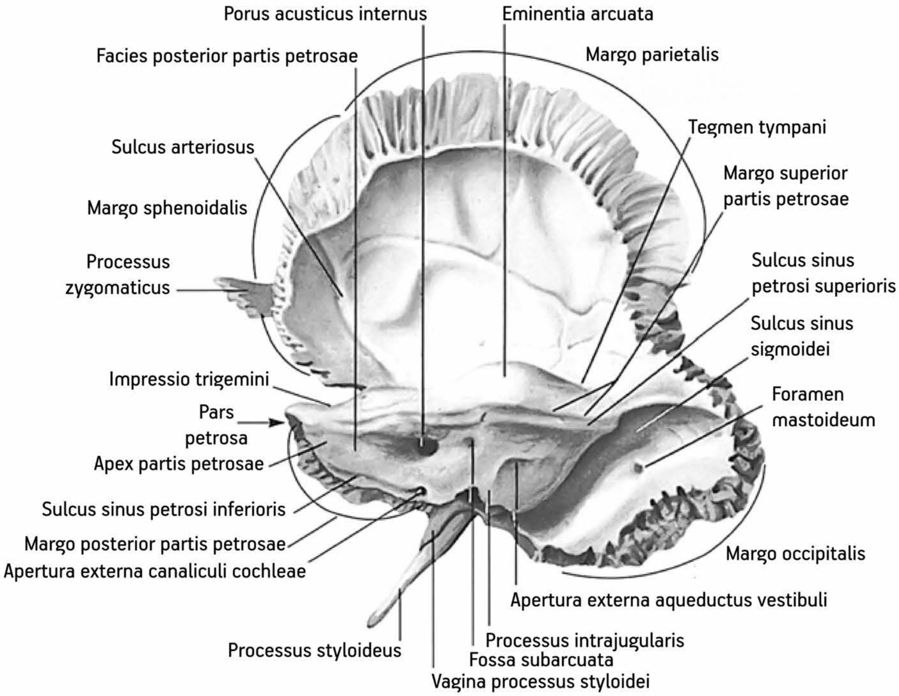


Рис. 54. Височная кость (os temporale), правая. *Вид изнутри, со стороны полости черепа*

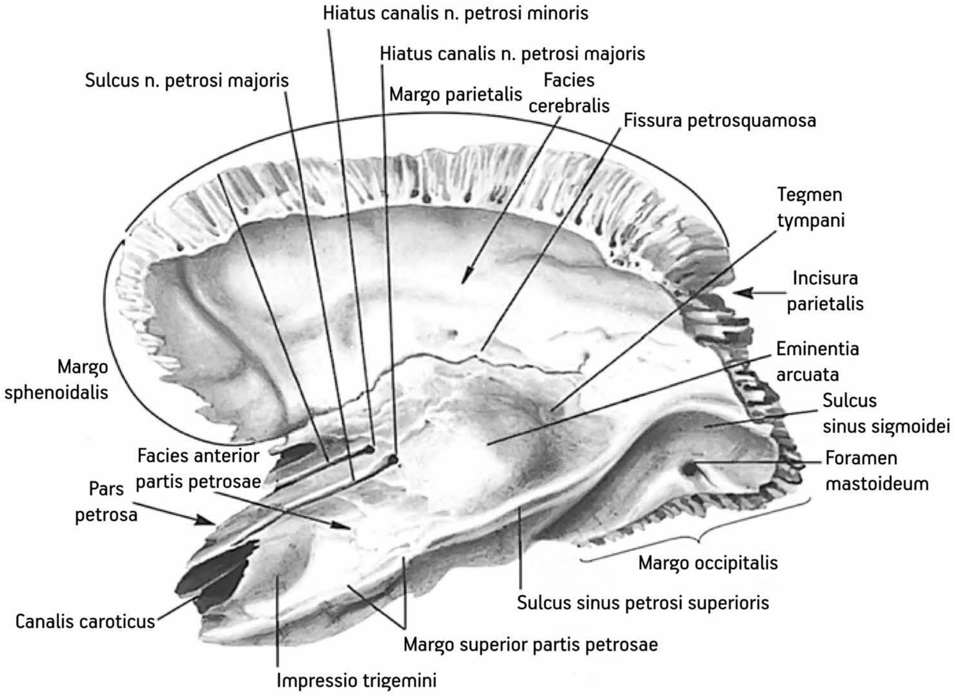


Рис. 55. Височная кость (os temporale), правая. *Вид изнутри и сверху*

передней поверхности пирамиды имеется небольшое *дугообразное возвышение* (eminentia arcuata), которое образовано находящимся в толще пирамиды передним (верхним) полукружным каналом костного лабиринта внутреннего уха.

На середине *задней поверхности пирамиды* (facies posterior partis petrosae) находится *внутреннее слуховое отверстие* (porus acusticus internus), которое ведет во *внутренний слуховой проход* (meatus acusticus internus) (рис. 56). Латеральнее и несколько выше этого отверстия расположена *поддуговая ямка* (fossa subarcuata). Ниже и латеральнее этой ямки находится малозаметная *наружная апертура водопровода преддверия* (apertura externa aqueductus vestibulae) (*см.* рис. 54). В задней части задней поверхности пирамиды видна широкая и глубокая *борозда сигмовидного синуса* (sulcus sinus sigmoidei). Примерно на середине этой борозды находится *сосцевидное отверстие* (foramen mastoideum), через которое проходит венозный эмиссарий. Вдоль заднего края пирамиды проходит *борозда нижнего каменистого синуса* (sulcus sinus petrosi inferioris).

Нижняя поверхность пирамиды (facies inferior partis petrosae) имеет сложный рельеф (рис. 57). В задней части пирамиды видна глубокая *яремная ямка* (fossa jugularis), на передней стенке которой имеется маленькое отверстие, ведущее в *сосцевидный каналец* (canaliculus mastoideus), через который проходит ушная ветвь блуждающего нерва. Рядом с яремной ямкой расположено отверстие — *наружная апертура канальца улитки* (apertura externa canaliculi cochleae), ведущая во внутреннее ухо. Кпереди от яремной ямки находится *наружное отверстие сонного канала* (foramen caroticum externum). В гребешке между наружным отверстием сонного канала и яремной ямкой расположена небольшая *каменистая ямочка* (fossula petrosa), являющаяся нижним отверстием барабанного канальца. *Внутреннее отверстие сонного канала* (foramen caroticum internum) расположено на верхушке пирамиды. Латеральнее яремной ямки от пирамиды вниз отходит тонкий длинный *шиловидный отросток* (processus styloideus). Позади отростка находится *шилососцевидное отверстие* (foramen stylomastoideum), через которое из полости черепа выходит лицевой нерв. Позади шилососцевидного отверстия вниз направлен толстый короткий *сосцевидный отросток* (processus mastoideus). Медиальнее сосцевидного отростка находится глубокая *сосцевидная вырезка* (incisura mastoidea), где начинается заднее брюшко двубрюшной мышцы. Медиальнее этой вырезки видна *борозда затылочной артерии* (sulcus arteriae occipitalis). У основания сосцевидного отростка иногда имеется *сосцевидное отверстие* (foramen mastoideum) для прохождения артериальной ветви и венозного эмиссария. Внутри сосцевидного отростка находятся отделенные друг от друга костными перегородками *сосцевидные ячейки* (cellulae mastoideae). Самая крупная из ячеек — *сосцевидная пещера* (antrum mastoideum) — сообщается с барабанной полостью.

Внутри пирамиды височной кости находится сложно устроенная *барабанная полость* (cavum tympani) (рис. 58) (*см.* «Орган слуха и равновесия»). У этой полости выделяют шесть стенок. Верхняя (покрышечная) стенка отделяет барабанную полость от полости черепа. Латеральная стенка образована барабанной перепонкой, отделяющей барабанную полость от наружного слухового прохода. Нижняя (яремная) стенка отделяет барабанную полость от нижней поверхности пирамиды и от яремной ямки.

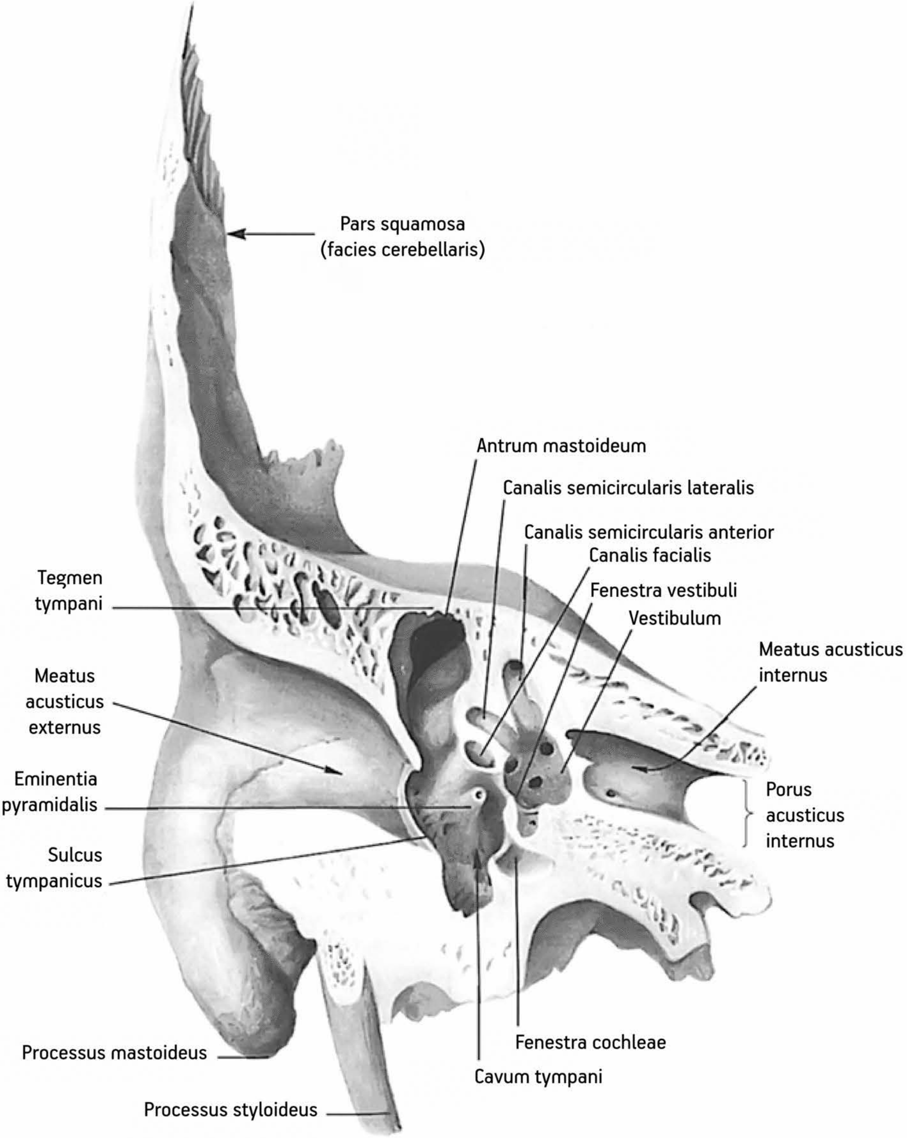


Рис. 56. Височная кость (os temporale), правая.

Распил вдоль внутреннего и наружного слухового прохода (*во фронтальной плоскости*)

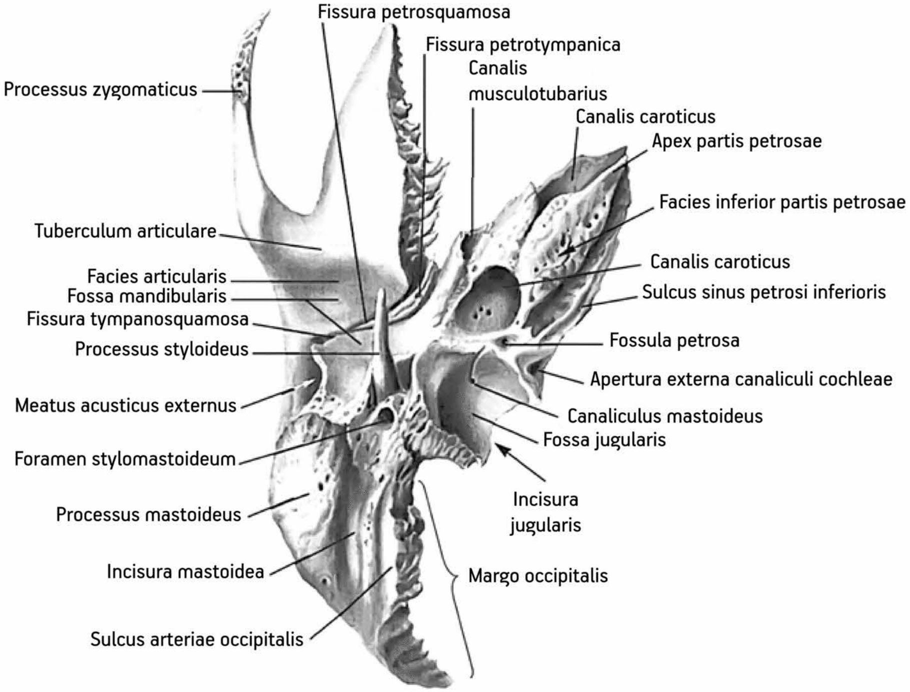


Рис. 57. Височная кость (os temporale), правая. *Нижняя поверхность. Вид снизу*

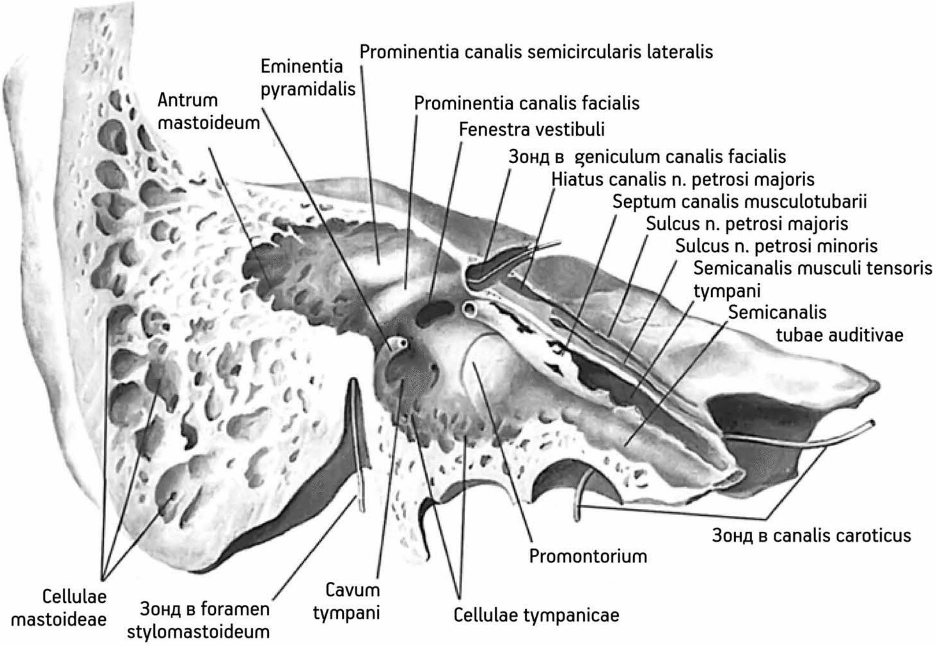


Рис. 58. Барабанная полость височной кости.

Вертикальный распил вдоль оси пирамиды

Задняя (сосцевидная) стенка отделяет барабанную полость от ячеек сосцевидного отростка. Передняя (сонная) стенка отделяет барабанную полость от сонного канала. В этой стенке находится отверстие мышечно-трубного канала, в котором располагаются костная часть слуховой трубы, соединяющая барабанную полость с глоткой, и мышца, натягивающая барабанную перепонку. На медиальной (лабиринтной) стенке видны *мыс* (promontorium), два отверстия — овальное *окно преддверия* (fenestra vestibuli) и круглое *окно улитки* (fenestra cochleae) — и два возвышения — выступ лицевого нерва и выступ латерального полукружного канала.

Барабанная часть (pars tympanica) височной кости расположена вокруг наружного слухового прохода (*см.* рис. 53), а также охватывает спереди основание шиловидного отростка, образует его *влагалище* (vagina processus styloidei) (*см.* рис. 57). Барабанная часть ограничивает спереди, снизу и сзади *наружное слуховое отверстие* (porus acusticus externus), которое ведет в *наружный слуховой проход* (hiatus acusticus externus). Между барабанной частью и сосцевидным отростком находится узкая *барабанно-сосцевидная щель* (fissura tympanomastoidea), через которую проходит ушная ветвь блуждающего нерва. Кпереди от барабанной части видна *барабанно-чешуйчатая щель* (fissura tympanosquamosa). В эту щель вдается узкая костная пластинка (часть крыши барабанной полости). Эта пластинка делит барабанно-чешуйчатую щель на две части. Кпереди от костной пластинки (возле нижнечелюстной ямки) находится *каменисто-чешуйчатая щель* (fissura petrosquamosa), а позади пластинки видна *каменисто-барабанная щель* (fissura petrotympanica), через которую из барабанной полости выходит барабанная струна — ветвь лицевого нерва.

Через пирамиду височной кости проходит несколько каналов для черепных нервов и кровеносных сосудов.

1. *Сонный канал* (canalis caroticus) начинается наружным сонным отверстием на нижней поверхности пирамиды височной кости, кпереди от яремной ямки, и заканчивается внутренним сонным отверстием на вершине пирамиды височной кости (*см.* рис. 55, 57, 58). Этот канал идет кпереди от барабанной полости вверх, изгибается почти под прямым углом и направляется медиально. Через этот канал в полость черепа проходят внутренняя сонная артерия и нервы сонного сплетения.
2. *Сонно-барабанные канальцы* (canaliculi caroticotympanici), два-три, которые идут от сонного канала в барабанную полость. Через эти канальцы проходят одноименные тонкие артерии и нервы.
3. *Лицевой канал* (canalis facialis) начинается во внутреннем слуховом проходе и заканчивается шилососцевидным отверстием на нижней стороне пирамиды височной кости. Канал вначале идет поперек длинной оси пирамиды до уровня расщелины канала большого каменистого нерва, где образует изгиб — *коленце лицевого канала* (geniculum canalis facialis). Далее канал направляется назад и латерально в толще медиальной стенки барабанной полости. На уровне задней стенки барабанной полости лицевой канал поворачивается вниз к шилососцевидному отверстию. В лицевом канале проходит лицевой нерв.
4. *Мышечно-трубный канал* (canalis musculotubarius) соединяет вершину пирамиды височной кости и барабанную

полость. Горизонтальная перегородка делит этот канал на два полуканала. Выше расположен *полуканал мышцы, напрягающей барабанную перепонку* (semicanalis musculi tensoris tympani). Ниже находится *полуканал слуховой трубы* (semicanalis tubae auditivae).

5. *Каналец барабанной струны* (canaliculus chordae tympani) отходит от лицевого канала в конечном, нисходящем его отделе и открывается в барабанную полость на задней ее стенке. В этом канальце проходит барабанная струна — ветвь лицевого нерва.
6. *Барабанный каналец* (canaliculus tympanicus) соединяет яремную ямку (на нижней стенке пирамиды височной кости) и барабанную полость (на нижней ее стенке). В этом канальце проходит барабанный нерв (ветвь языкоглоточного нерва), который затем выходит из барабанной полости через расщелину канала малого каменистого нерва (на передней стенке пирамиды).
7. *Сосцевидный каналец* (canaliculus mastoideus) начинается одноименным отверстием на передней стенке яремной ямки и заканчивается в барабанно-сосцевидной щели. В канальце проходит ушная ветвь блуждающего нерва.

Решетчатая кость (os ethmoidale) участвует в образовании передней части основания черепа, стенок носовой полости и глазниц. Сверху находится *решетчатая пластинка* (lamina cribrosa), располагающаяся в горизонтальной плоскости и содержащая многочисленные отверстия для обонятельных нервов (рис. 59). Над решетчатой пластинкой по срединной линии вверх выступает *петушиный гребень* (crista galli), кпереди от которого находится *слепое отверстие* (foramen caecum). От решетчатой пластинки вниз, в носовую полость, отходит *перпендикулярная пластинка* (lamina perpendicularis), участвующая в образовании перегородки носа. К краям решетчатой пластинки справа и слева прикреплен *решетчатый лабиринт* (labyrinthus ethmoidalis), который образован костными *решетчатыми ячейками* (cellulae ethmoidales), сообщающимися с полостью носа и заполненными воздухом (рис. 60).

На медиальной стороне решетчатого лабиринта имеются костные выступы — *верхняя и средняя носовые раковины* (concha nasalis superior et concha nasalis media) (рис. 61). На заднем конце средней носовой раковины имеется изогнутый книзу *крючковидный отросток* (processus uncinatus), который на целом черепе соединяется с решетчатым отростком нижней носовой раковины. Кзади от крючковидного отростка в полость носа (в средний носовой ход) выпячивается *большой решетчатый пузырек* (bulla ethmoidalis) — крупная ячейка решетчатого лабиринта. Между большим решетчатым пузырьком сзади и крючковидным отростком спереди находится узкая щель — *решетчатая воронка* (infundibulum ethmoidale). Через эту воронку лобная пазуха лобной кости сообщается с полостью носа. Латеральная поверхность решетчатого лабиринта называется *глазничной пластинкой* (lamina orbitalis) (рис. 62). Эта пластинка участвует в образовании медиальной стенки глазницы.

Кости лицевого черепа

Верхняя челюсть (maxilla), парная, имеет тело и четыре отростка: лобный, альвеолярный, нёбный и скуловой (рис. 63). *Тело кости* (corpus maxillae) имеет неправильную кубовидную форму и четыре поверхности: переднюю, глазничную, подвисочную

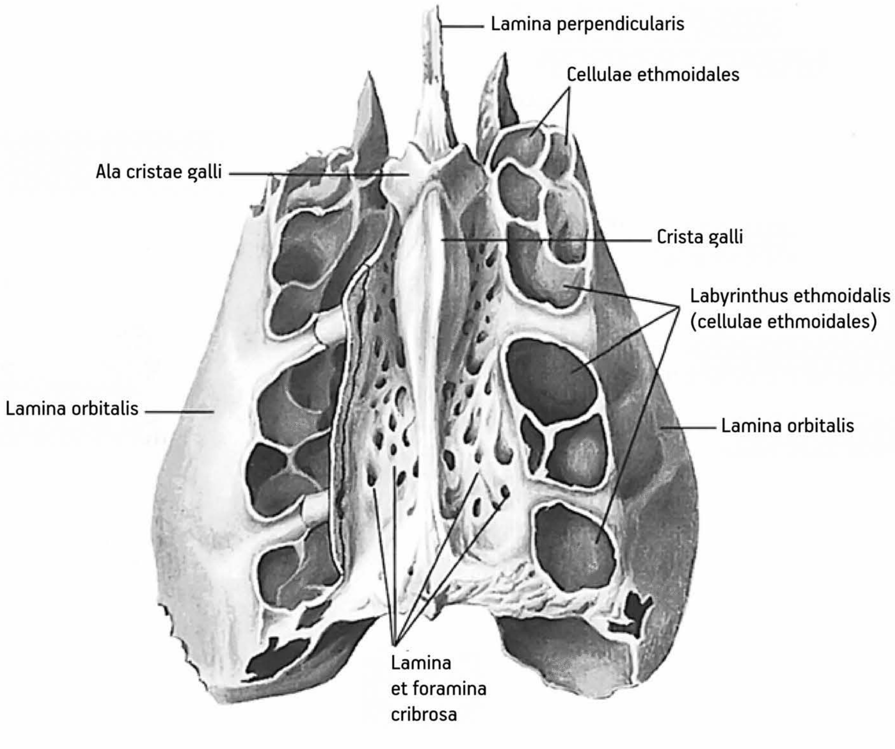


Рис. 59. Решетчатая кость (os ethmoidale). *Вид сверху*

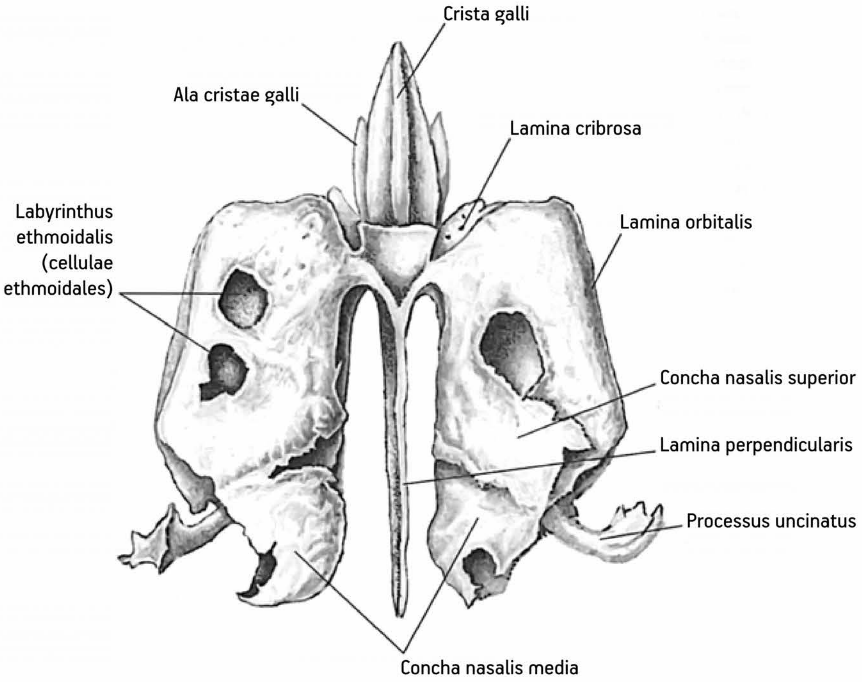


Рис. 60. Решетчатая кость (os ethmoidale). *Вид спереди*

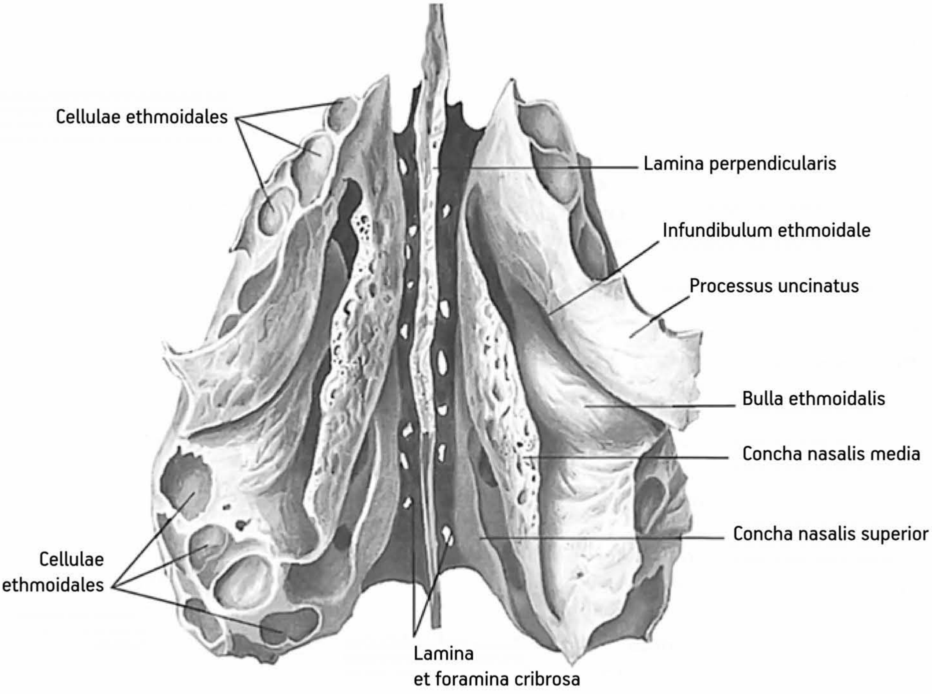


Рис. 61. Решетчатая кость (os ethmoidale). *Вид снизу*

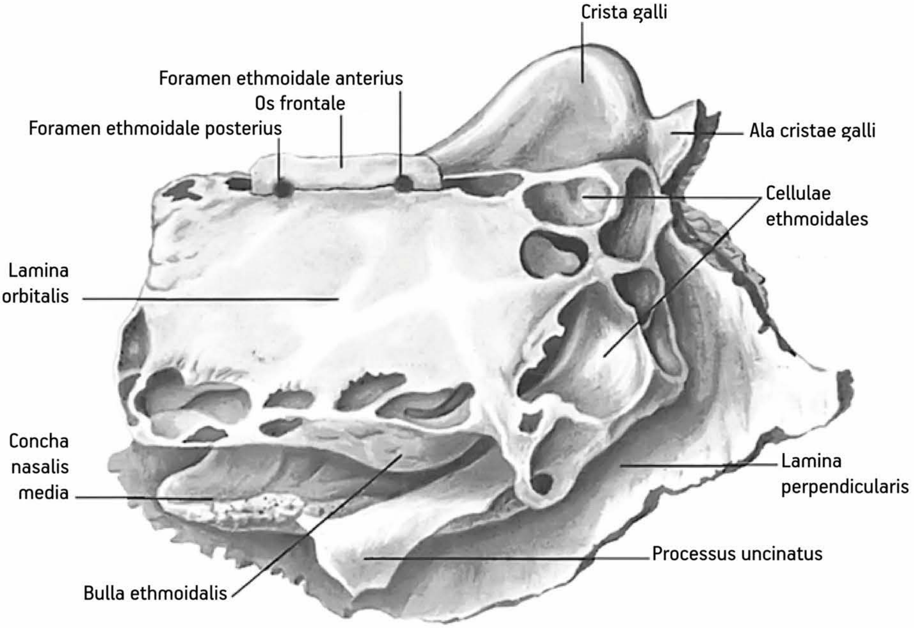


Рис. 62. Решетчатая кость (os ethmoidale). *Вид сбоку, справа*

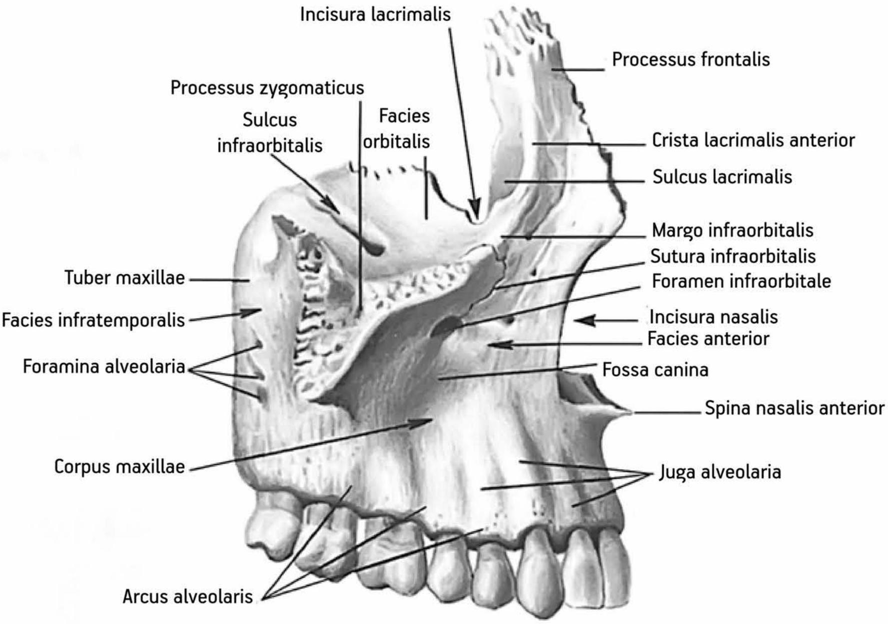


Рис. 63. Верхняя челюсть (maxilla), правая. *Вид сбоку, с латеральной стороны*

и носовую. *Передняя поверхность* (facies anterior) вогнутая, она отделена от *глазничной поверхности* (facies orbitalis) *подглазничным краем* (margo infraorbitalis). Чуть ниже подглазничного края располагается *подглазничное отверстие* (foramen infraorbitale). Под этим отверстием находится пологое углубление — *клыковая ямка* (fossa canina). Медиальный край передней поверхности образует глубокую *носовую вырезку* (incisura nasalis). Нижний край носовой вырезки выступает вперед и образует *переднюю носовую ость* (spina nasalis anterior). *Глазничная поверхность* (facies orbitalis) верхней челюсти участвует в образовании нижней стенки глазницы. В задних отделах этой поверхности видна *подглазничная борозда* (sulcus infraorbitalis), переходящая кпереди в *подглазничный канал* (canalis infraorbitalis), открывающийся подглазничным отверстием на передней поверхности верхней челюсти. *Подвисочная поверхность* (facies infratemporalis), выпуклая кзади, образует *бугор верхней челюсти* (tuber maxillae), на котором видны мелкие *альвеолярные отверстия* (foramina alveolaria), ведущие в *альвеолярные каналы* (canales alveolares). В этих каналах проходят кровеносные сосуды и нервы, питающие зубы верхней челюсти (рис. 64). *Носовая* (медиальная) *поверхность* (facies nasalis) тела верхней челюсти участвует в образовании латеральной стенки носовой полости. На этой поверхности, медиальнее бугра верхней челюсти, вертикально проходит *большая нёбная борозда* (sulcus palatinus major) (*см.* рис. 64). На медиальной поверхности видна *верхнечелюстная расщелина* (hiatus maxillaris), ведущая в *верхнечелюстную* (гайморову) *пазуху* (sinus maxillaris), расположенную в толще тела верхней челюсти (рис. 65). Кпереди от верхнечелюстной расщелины вертикально расположена *слезная борозда* (sulcus lacrimalis).

Лобный отросток (processus frontalis) отходит от тела верхней челюсти вверх, где соединяется с носовой частью лобной кости. На латеральной стороне отростка вертикально проходит *передний слезный гребень* (crista lacrimalis anterior), который внизу продолжается в подглазничный край верхней челюсти. На медиальной стороне лобного отростка виден горизонтально расположенный *решетчатый гребень* (crista ethmoidalis), с которым срастается средняя носовая раковина решетчатой кости. На носовой поверхности основания лобного отростка также горизонтально проходит *раковинный гребень* (crista conchalis), к которому прикрепляется нижняя носовая раковина.

Альвеолярный отросток (processus alveolaris) имеет вид изогнутого валика, на нижней стороне которого видны углубления — *зубные альвеолы* (alveoli dentales), предназначенные для корней восьми зубов (рис. 66). Между альвеолами имеются тонкие костные *межальвеолярные перегородки* (septa interalveolaria). На наружной поверхности альвеолярного отростка видны *альвеолярные возвышения* (juga alveolaria) (*см.* рис. 63 и 64).

Нёбный отросток (processus palatinus) отходит от медиальной стороны тела верхней челюсти навстречу такому же отростку другой кости, с которым он соединяется по срединной линии, образуя твердое нёбо. В передней части соединения правого и левого нёбных отростков сверху вниз проходит *резцовый канал* (canalis incisivus), который занимает носонёбный нерв. Сзади нёбный отросток соединяется с горизонтальной пластинкой нёбной кости. На нижней поверхности нёбного отростка, в его заднем отделе, видны продольно ориентированные *нёбные борозды* (sulci palatini).

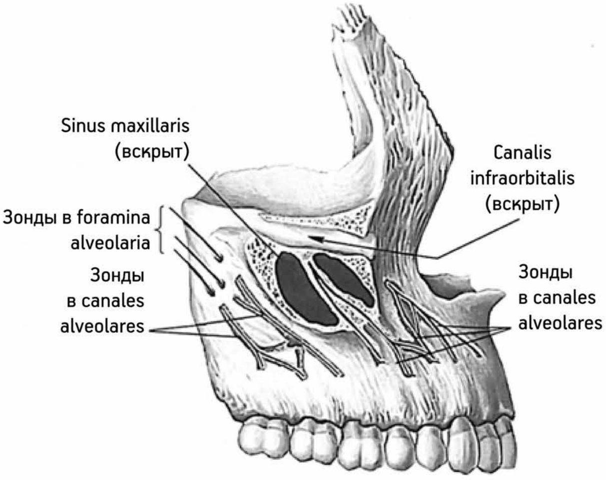


Рис. 64. Верхняя челюсть (maxilla), правая. *Вид с латеральной стороны*

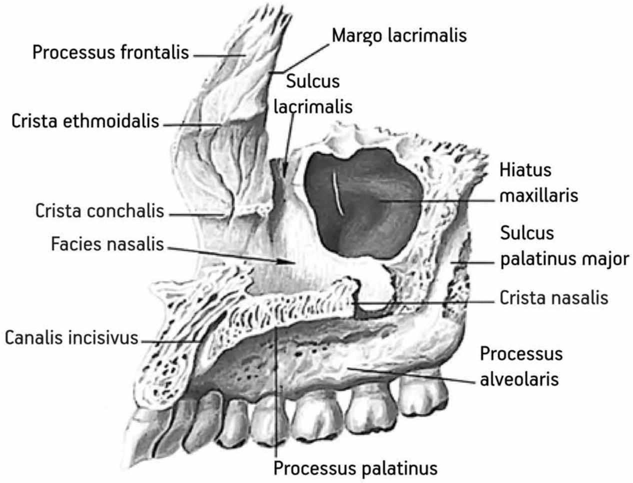


Рис. 65. Верхняя челюсть (maxilla), правая. *Вид с медиальной стороны*

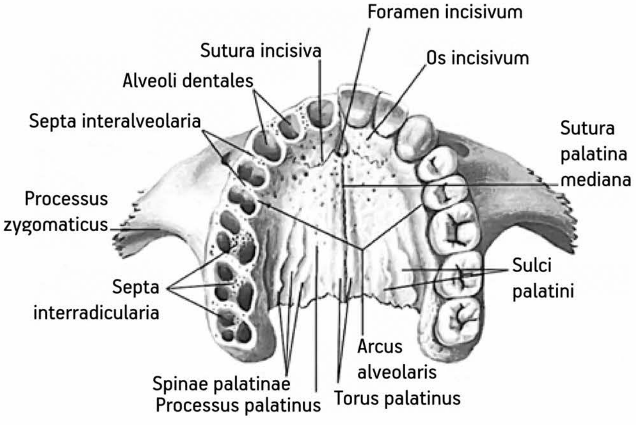


Рис. 66. Правая и левая верхние челюсти. *Вид снизу*

У медиального края отростка имеется приподнятый кверху *носовой гребень* (crista nasalis), который вместе с таким же гребнем другого нёбного отростка образует возвышение для соединения с нижним краем сошника в полости носа.

Скуловой отросток (processus zygomaticus), короткий, толстый, отходит от латеральной стороны тела верхней челюсти навстречу скуловой кости.

Нёбная кость (os palatinum), парная, участвует в образовании твердого нёба, глазницы, крыловидно-нёбной ямки. Состоит нёбная кость из двух пластинок: горизонтальной и вертикальной, которые соединяются друг с другом под прямым углом (рис. 67). *Горизонтальная пластинка* (lamina horizontalis) передним краем соединяется с задним краем нёбного отростка верхней челюсти, а медиальным краем — с таким же краем горизонтальной пластинки другой нёбной кости. *Нижняя нёбная поверхность* (facies palatina) горизонтальной пластинки шероховатая. *Верхняя носовая поверхность* (facies nasalis) у медиального края имеет возвышение — *носовой гребень* (crista nasalis), образующий сзади заднюю *носовую ость* (spina nasalis posterior). *Перпендикулярная пластинка* (lamina perpendicularis) нёбной кости, участвующая в образовании латеральной стенки полости носа, имеет *носовую поверхность* (facies nasalis) и *верхнечелюстную поверхность* (facies maxillaries). На медиальной (носовой) стороне нёбной пластинки видны два горизонтальных гребня. Верхний, *решетчатый гребень* (crista ethmoidalis) служит для прикрепления средней носовой раковины, а нижний, *раковинный гребень* (crista conchalis) — для прикрепления нижней носовой раковины. На латеральной (верхнечелюстной) стороне перпендикулярной пластинки расположена *большая нёбная борозда* (sulcus palatinum major) (рис. 68). Эта борозда вместе с одноименными бороздами верхней челюсти и крыловидного отростка клиновидной кости образует *большой нёбный канал* (canalis palatinus major), в котором проходит нисходящая нёбная артерия.

Нёбная кость имеет глазничный, клиновидный и пирамидный отростки (рис. 69). *Глазничный отросток* (processus orbitalis) отходит от верхней части перпендикулярной пластинки вперед и латерально, участвует в образовании нижней стенки глазницы. *Клиновидный отросток* (processus sphenoidalis) идет от верхней части перпендикулярной пластинки назад и медиально, где соединяется с нижней поверхностью тела клиновидной кости. Между глазничным и клиновидным отростками расположена *клиновидно-нёбная вырезка* (incisura sphenopalatina), которая при соединении с телом клиновидной кости образует клиновидно-нёбное отверстие. Через это отверстие крыловидно-нёбная (крылонёбная) ямка сообщается с полостью носа. *Пирамидальный отросток* (processus pyramidalis) отходит от нижней части нёбной кости вниз и латерально. Через этот отросток проходят узкие *малые нёбные каналы* (canales palatinae minores), открывающиеся одноименными отверстиями на нёбной поверхности пирамидального отростка.

Нижняя носовая раковина (concha nasalis inferior), парная, тонкая изогнутая пластинка, имеет тело и три отростка: слезный, верхнечелюстной и решетчатый; эти отростки отходят от верхнего края кости (рис. 70). *Слезный отросток* (processus lacrimalis) идет вверх и соединяется со слезной костью. *Верхнечелюстной отросток* (processus maxillaris) направлен латерально и вниз, где соединяется с раковинным гребнем верхней челюсти.

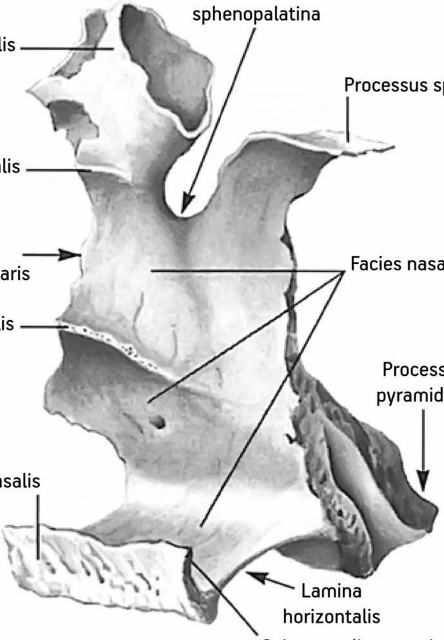


Рис. 67. Нёбная кость (os palatinum). *Вид изнутри (с медиальной стороны) и сзади*

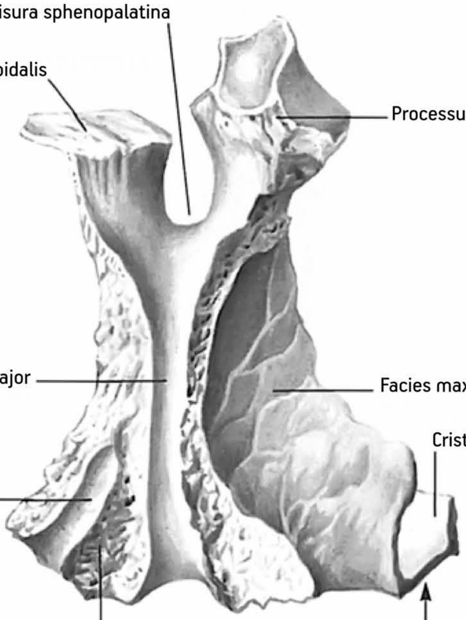


Рис. 68. Нёбная кость (os palatinum). *Вид с латеральной стороны*

На заднем крае нижней носовой раковины расположен *решетчатый отросток* (processus ethmoidalis), идущий вверх и соединяющийся с крючковидным отростком решетчатой кости.

Сошник (vomer), имеющий форму удлиненной костной пластинки (рис. 71), участвует в образовании костной перегородки полости носа. Верхний край сошника образует расходящиеся в стороны два *крыла сошника* (alae vomeris) (рис. 72). Между этими крыльями в *борозду сошника* (sulcus vomeris) входят гребень и клюв тела клиновидной кости. На целом черепе нижний край сошника срастается с носовым гребнем верхней челюсти и носовым гребнем нёбных костей. Передний край сошника вверху соединен с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости, а внизу — с хрящевой перегородкой носа.

Носовая кость (os nasale), парная, четырехугольная пластинка, имеет переднюю и заднюю поверхности. Передняя поверхность носовой кости гладкая, задняя поверхность, обращенная в полость носа, — вогнутая. На задней поверхности видна *решетчатая борозда* (sulcus ethmoidalis), к которой прилежит передний решетчатый нерв (рис. 73). Верхний край носовых костей соединяется с носовой частью лобной кости. Внизу носовые кости участвуют в образовании грушевидной апертуры — переднего отверстия носовой полости. Медиальные края обеих носовых костей соединяются друг с другом и образуют костную спинку носа.

Слезная кость (os lacrimale), парная, участвует в образовании переднего отдела медиальной стенки глазницы. На латеральной стороне кости виден *задний слезный гребень* (crista lacrimalis posterior), переходящий внизу в *слезный крючок* (hamulus lacrimalis) (рис. 74). Кпереди от слезного крючка находится *слезная борозда* (sulcus lacrimalis), которая вместе с одноименной бороздой верхней челюсти образует *ямку слезного мешка* (fossa sacci lacrimalis). Внизу и спереди слезная кость соединяется с лобным отростком верхней челюсти, сзади — с глазничной пластинкой решетчатой кости. Вверху слезная кость соединяется с медиальным краем глазничной части лобной кости.

Скуловая кость (os zygomaticus), парная, образующая нижнелатеральную стенку глазницы, имеет латеральную, височную и глазничную поверхности и два отростка — височный и лобный (рис. 75). *Латеральная поверхность* (facies lateralis) выпуклая, обращена латерально. На этой поверхности имеется *скулолицевое отверстие* (foramen zygomaticofaciale), через которое выходит под кожу скулолицевая ветвь верхнечелюстного нерва. *Височная поверхность* (facies temporalis) обращена кзади, где образует переднюю стенку подвисочной ямки. На этой поверхности находится скуловисочное отверстие (foramen zygomaticotemporale) для скуловисочного нерва, идущего к коже височной области и лба. На *глазничной поверхности* (facies orbitalis) имеется небольшое *скулоглазничное отверстие* (foramen zygomaticoorbitale) для одноименного нерва. *Лобный отросток* (processus frontalis) скуловой кости идет вверх и соединяется со скуловым отростком лобной кости и с большим крылом клиновидной кости. *Височный отросток* (processus temporalis) направляется кзади и вместе со скуловым отростком височной кости образует скуловую дугу (рис. 76).

Нижняя челюсть (mandibula), являющаяся единственной подвижной костью черепа, имеет тело и две ветви (рис. 77). *Тело нижней челюсти* (corpus mandibulae) изогнуто выпуклостью вперед (рис. 78).

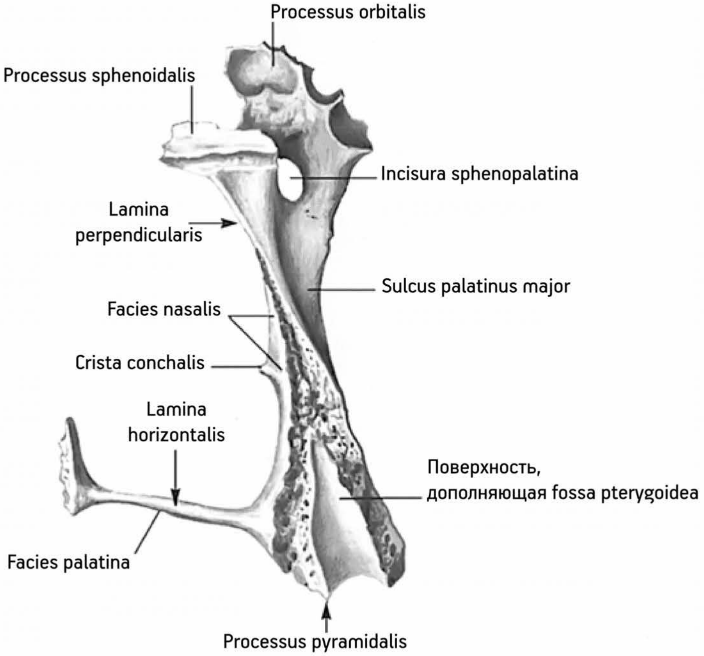


Рис. 69. Нёбная кость (os palatinum). *Вид сзади*

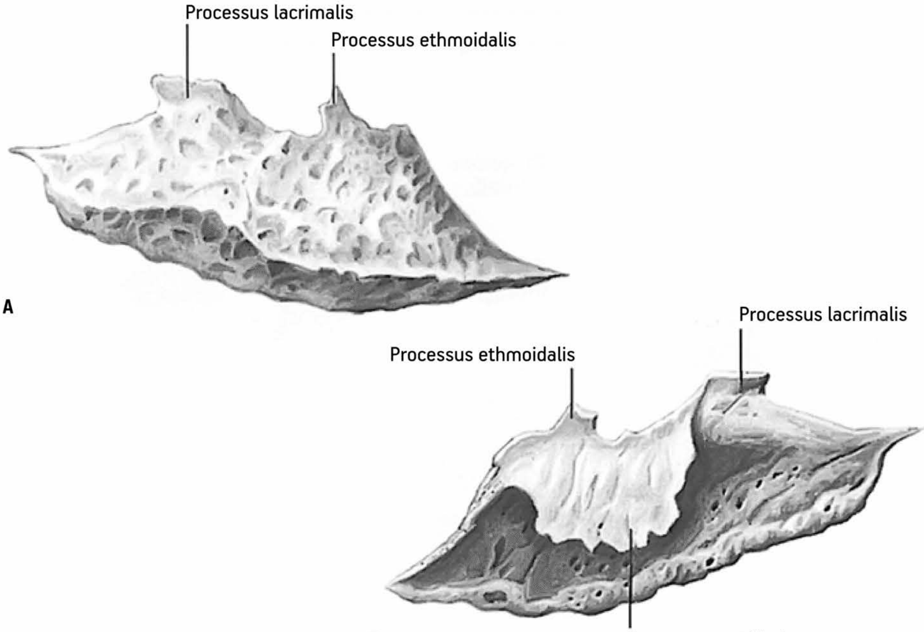


Рис. 70. Нижняя носовая раковина (concha nasalis inferior), правая:

А — вид с медиальной стороны, со стороны полости носа; **Б** — вид с латеральной стороны

Рис. 71. Сошник (vomer). *Вид справа*

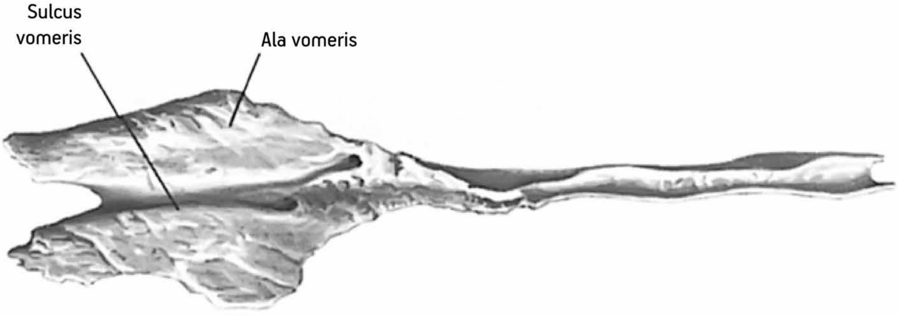
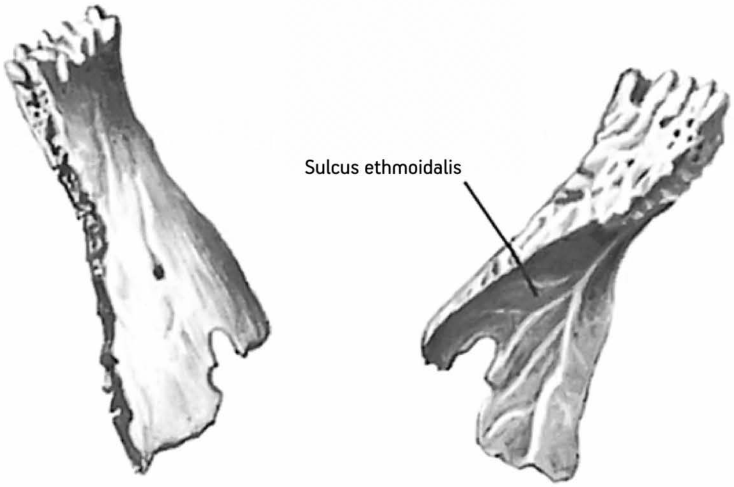


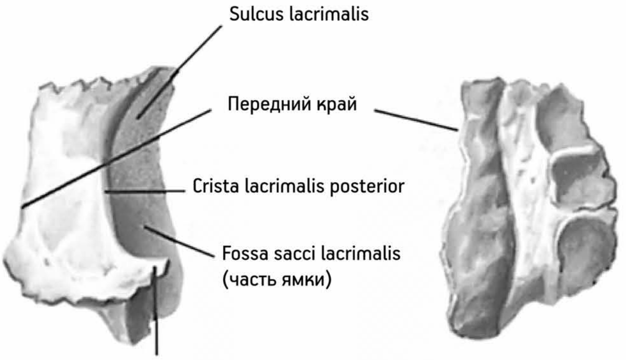
Рис. 72. Сошник (vomer). *Вид сверху* (иллюстрация повернута на 90° против часовой стрелки)



А Б

Рис. 73. Носовая кость (os nasale), правая:

А — вид спереди (снаружи); **Б** — вид сзади (изнутри)



А Б

Рис. 74. Слезная кость (os lacrimale), правая:

А — вид снаружи, со стороны глазницы; **Б** — вид изнутри

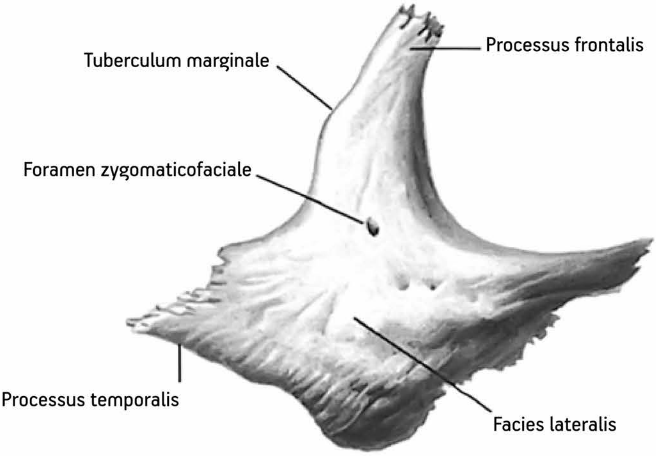


Рис. 75. Скуловая кость (os zygomaticum), правая. *Вид снаружи, с латеральной стороны*

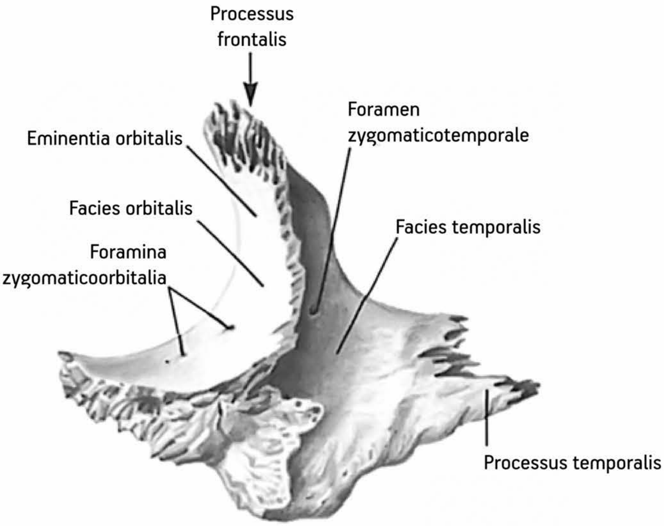


Рис. 76. Скуловая кость (os zygomaticum), правая. *Вид снизу, с латеральной стороны*

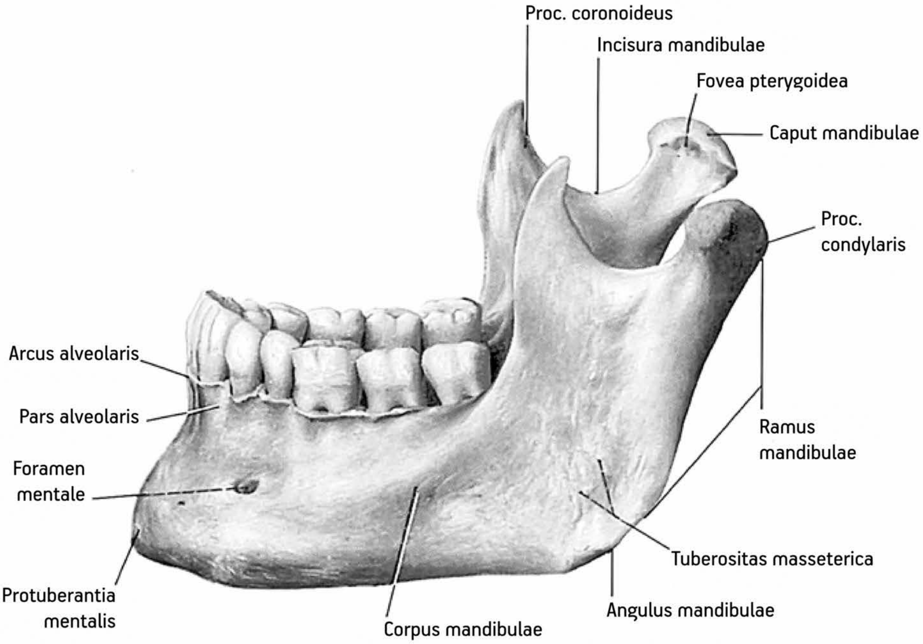


Рис. 77. Нижняя челюсть (mandibula). *Вид слева*

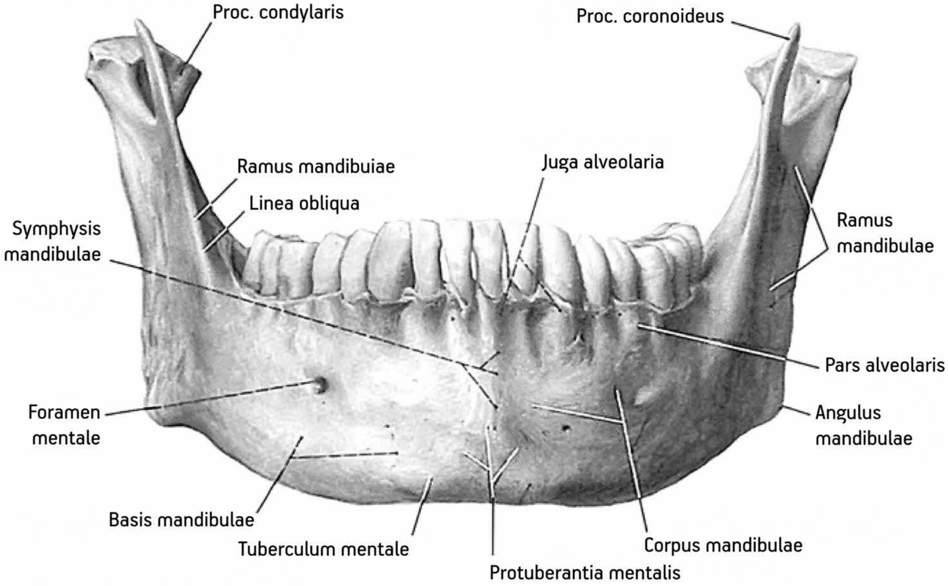


Рис. 78. Нижняя челюсть (mandibula). *Вид спереди*

Нижний край — *основание нижней челюсти* (basis mandibulae) — утолщен и закруглен. Верхний край — *альвеолярная часть* (pars alveolaris) — образует *альвеолярную дугу* (arcus alveolaris). На альвеолярной дуге имеются отверстия (ямки) — *зубные альвеолы* (alveoli dentales), разделенные тонкими костными *межальвеолярными перегородками* (septa interalveolaria) (рис. 79). На наружной стороне альвеолярной дуги видны *альвеолярные возвышения* (juga alveolaria), соответствующие альвеолам. В передней части тела нижней челюсти имеется небольшой *подбородочный выступ* (protuberantia mentalis), кзади от которого расположено *подбородочное отверстие* (foramen mentale). Позади подбородочного отверстия начинается *косая линия* (linea obliqua), идущая кзади и вверх к основанию венечного отростка.

На середине вогнутой внутренней поверхности нижней челюсти имеется небольшой выступ — *подбородочная ость* (spina mentalis), по бокам от которой расположена *двубрюшная ямка* (fossa digastrica), где прикрепляется двубрюшная мышца (рис. 80). Кверху от подбородочной ости с каждой стороны находится *подъязычная ямка* (fovea sublingualis) — след прилегания подъязычной слюнной железы. На внутренней поверхности тела нижней челюсти косо вверх идет *челюстно-подъязычная линия* (linea mylohyoidea), на которой начинается одноименная мышца. Под этой линией на уровне коренных зубов расположена *поднижнечелюстная ямка* (fovea submandibularis), к которой прилежит одноименная слюнная железа (рис. 81).

Ветвь нижней челюсти (ramus mandibulae), парная, идет от тела кости вверх и кзади. В месте перехода тела в ветвь образуется *угол нижней челюсти* (angulus mandibulae). На его наружной стороне расположена *жевательная бугристость* (tuberositas masseterica) (*см.* рис. 77), а на внутренней поверхности — *крыловидная бугристость* (tuberositas pterygoidea) (*см.* рис. 80). К этим бугристостям прикрепляются жевательные мышцы. На внутренней поверхности ветви нижней челюсти находится *отверстие нижней челюсти* (foramen mandibulae), ведущее в одноименный канал, заканчивающийся подбородочным отверстием (рис. 82). В этом канале проходят нижние альвеолярные артерия, вена и нерв. Вверху ветвь нижней челюсти разделяется на венечный и мыщелковый отростки, между которыми образуется глубокая *вырезка нижней челюсти* (incisura mandibulae). Передний, *венечный отросток* (processus coronoideus) служит для прикрепления височной мышцы. *Мыщелковый отросток* (processus condylaris) кверху переходит в *шейку нижней челюсти* (collum mandibulae), которая заканчивается *головкой нижней челюсти* (caput mandibulae). На внутренней стороне ветви нижней челюсти от основания венечного отростка к последнему большому коренному зубу идет *щечный гребень* (crista buccinatoria). На передней стороне шейки нижней челюсти, под головкой, видна *крыловидная ямка* (fovea pterygoidea), к которой прикрепляется латеральная крыловидная мышца.

Подъязычная кость (os hyoideum) расположена в передней области шеи, под нижней челюстью. С помощью мышц и связок эта кость подвешена к черепу. У подъязычной кости различают ее тело и две пары отростков — малые и большие рога (*см.* рис. 82). *Тело подъязычной кости* (corpus ossis hyoidei) имеет вид изогнутой толстой пластинки. От тела кости вверх и латерально отходят короткие *малые рога*

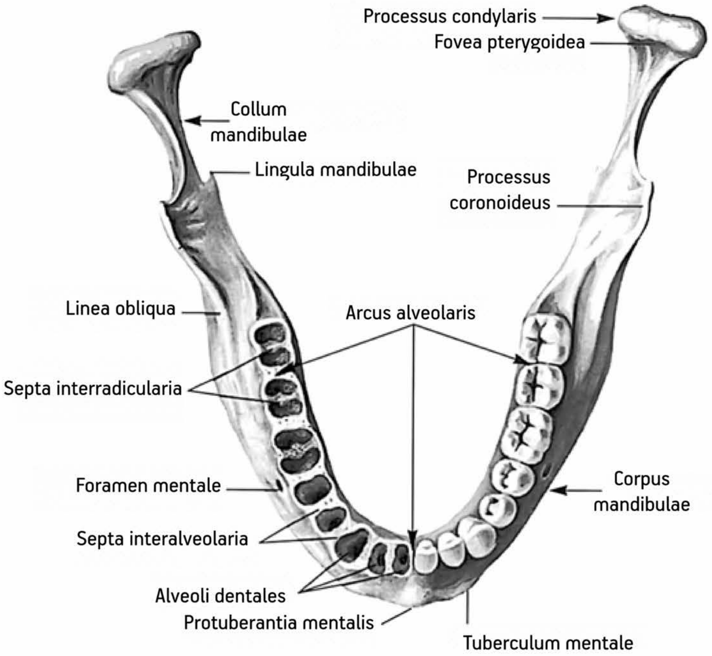


Рис. 79. Нижняя челюсть (mandibula). *Вид сверху*

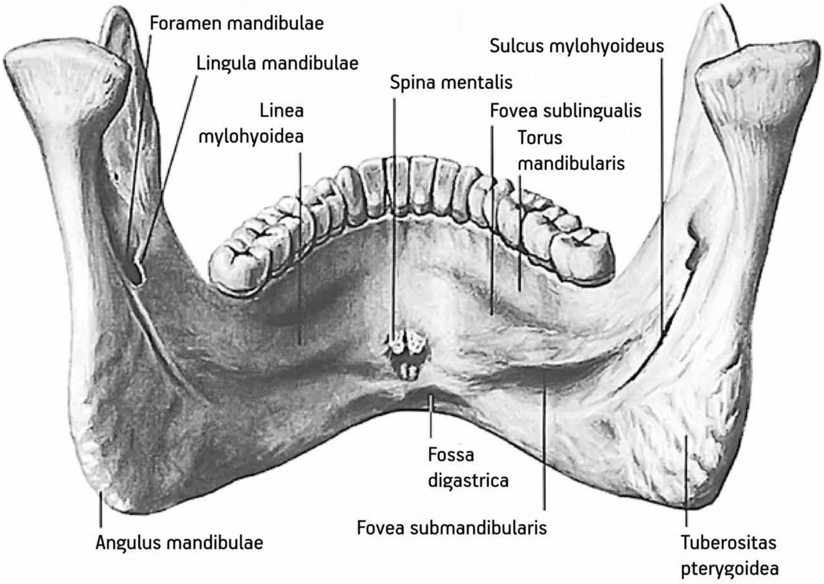


Рис. 80. Нижняя челюсть (mandibula). *Вид сзади*

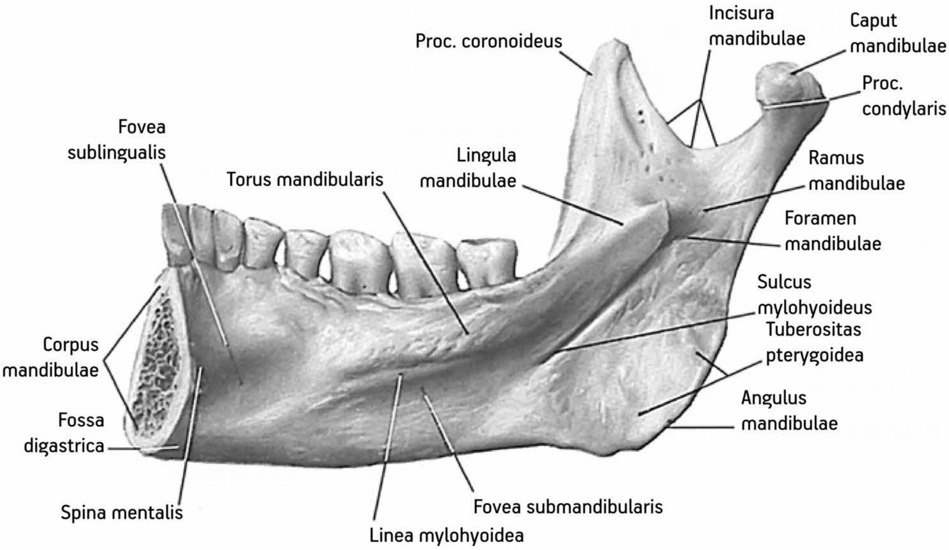


Рис. 81. Правая половина нижней челюсти. *Вид с медиальной стороны*

Левая половина челюсти удалена

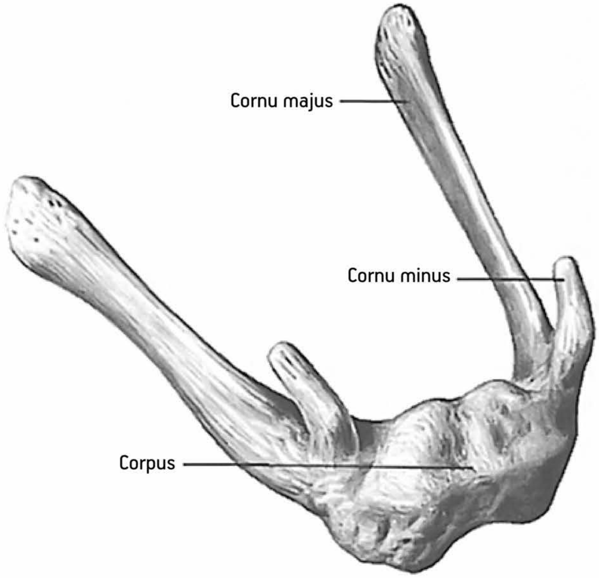


Рис. 82. Подъязычная кость (os hyoideum). *Вид сверху и справа*

(cornua minora), кзади отходят удлиненные и утолщенные на концах *большие рога* (cornua majora).

Топография черепа

Череп, являющийся вместилищем для головного мозга, органов зрения, слуха и равновесия, вкуса и обоняния, служащий костной опорой для начальных отделов пищеварительной и дыхательной систем, имеет сложные строение и рельеф. Для удобства изучения в мозговом черепе у него выделяют свод (крышу) и основание. Границей между ними служит условная линия, которую проводят через наружный затылочный выступ, по верхней выйной линии, через основание сосцевидного отростка, над наружным слуховым отверстием, по основанию скулового отростка височной кости, по подвисочному гребню клиновидной кости. Затем граница проводится по скуловому отростку лобной кости, по ее надглазничному краю до носолобного шва (рис. 83).

Свод (крышу) черепа (calvaria) образуют чешуя лобной кости, теменные кости, чешуя височных и затылочной костей, латеральный отдел больших крыльев клиновидной кости (рис. 84). По срединной линии виден *стреловидный шов* (sutura sagittalis), соединяющий теменные кости. Между теменными костями сзади и чешуей лобной кости спереди имеется *венечный шов* (sutura coronalis). В задних отделах свода черепа между теменными костями спереди и чешуей затылочной кости сзади расположен *ламбдовидный шов* (sutura lambdoidea) (рис. 85). Теменную кость с чешуей височной кости с каждой стороны соединяет *чешуйчатый шов* (sutura squamosa). На внутренней стороне свода (крыши) черепа видны борозда сагиттального синуса и ямочки грануляций возле борозды, а также артериальные борозды — следы прилегающих артерий (рис. 86).

В переднебоковом отделе черепа с каждой стороны имеются височная, подвисочная и крыловидно-нёбная ямки.

Височная ямка (fossa temporalis), на которой начинается височная мышца, располагается над подвисочным гребнем большого крыла клиновидной кости. Сверху эта ямка ограничена нижней височной линией. Подвисочный гребень отделяет височную ямку от подвисочной ямки.

Подвисочная ямка (fossa infratemporalis) находится ниже подвисочного гребня. Верхней стенкой подвисочной ямки служат нижняя поверхность большого крыла клиновидной кости и подвисочный гребень. Медиальная стенка этой ямки образована латеральной пластинкой крыловидного отростка клиновидной кости. Передней стенкой ямки является задняя сторона бугра верхней челюсти и, отчасти, скуловой кости. Латеральной и нижней стенок у подвисочной ямки нет. Кпереди от подвисочной ямки находится *нижняя глазничная щель* (fissura orbitalis inferior), которая эту ямку сообщает с глазницей. Между крыловидным отростком сзади и бугром верхней челюсти спереди находится вход в крыловидно-нёбную (крылонёбную) ямку.

Крыловидно-нёбная (крылонёбная) ямка (fossa pterygopalatina) спереди ограничена задней стороной бугра верхней челюсти. Задней стенкой крылонёбной ямки служит основание крыловидного отростка клиновидной кости. Медиальная стенка этой ямки образована перпендикулярной пластинкой нёбной кости. Латерально крыловидно-нёбная ямка сообщается с подвисочной ямкой. В стенках крыловидно-нёбной ямки имеется пять отверстий (клиновидно-нёбное, круглое, крыловидный канал, нижняя глазничная щель

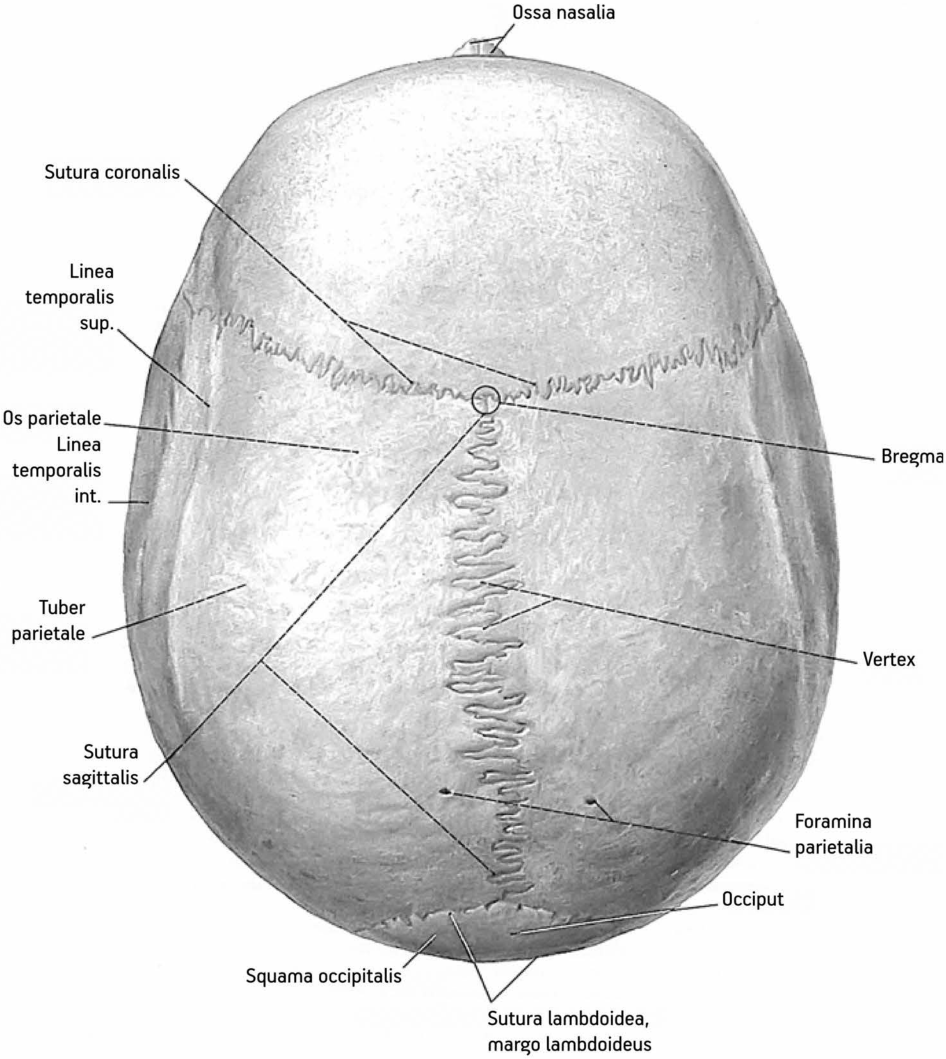


Рис. 83. Свод (крыша) черепа (calvaria). *Вид сверху*

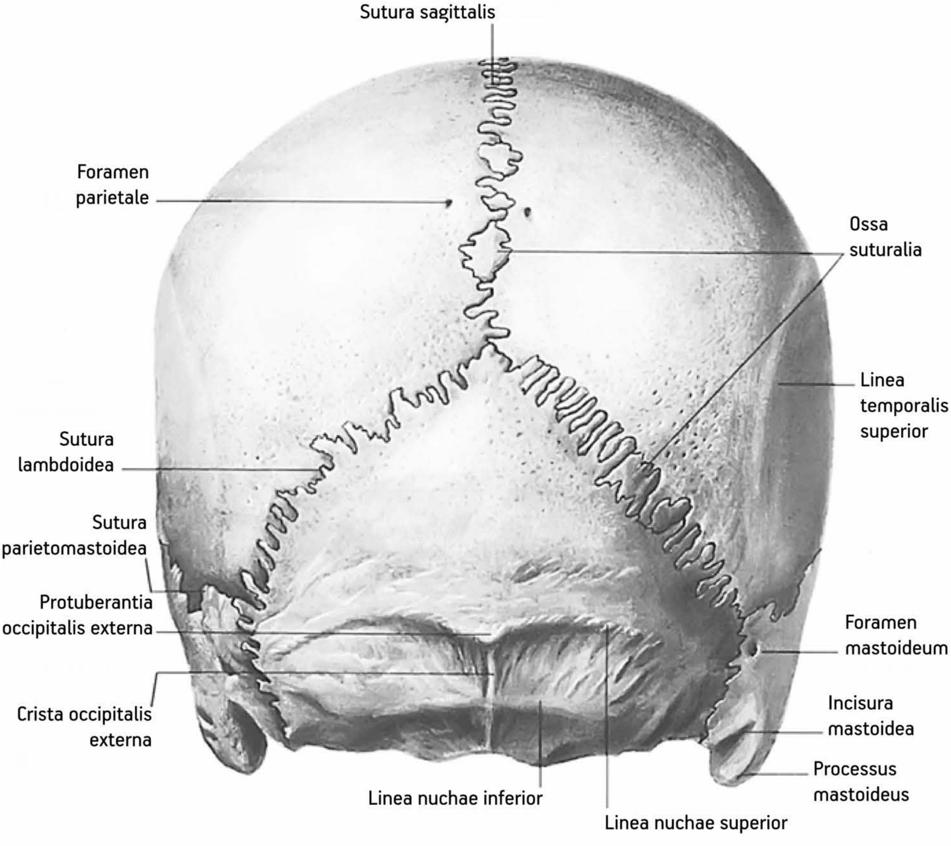


Рис. 84. Свод (крыша) черепа (calvaria). *Вид сзади*

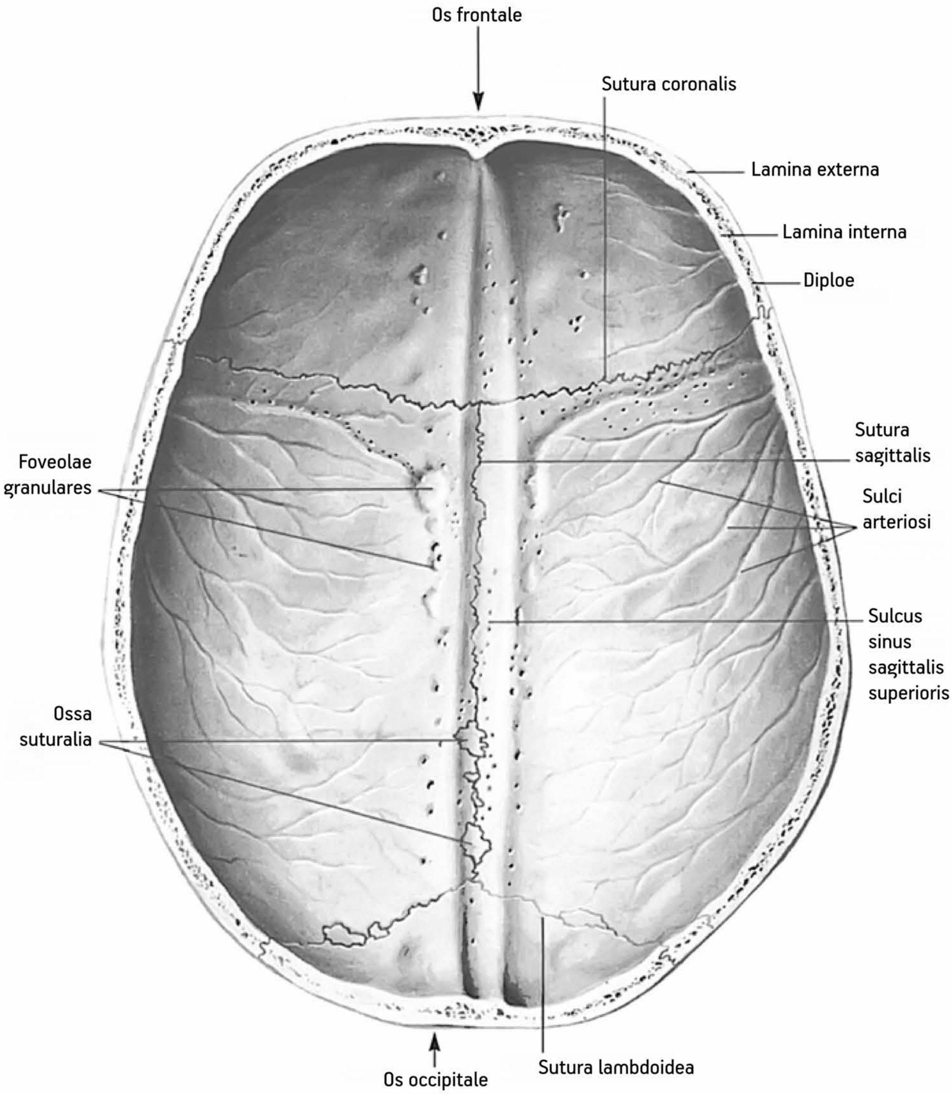


Рис. 85. Внутренняя сторона свода (крыши) черепа. *Вид снизу со стороны полости черепа*

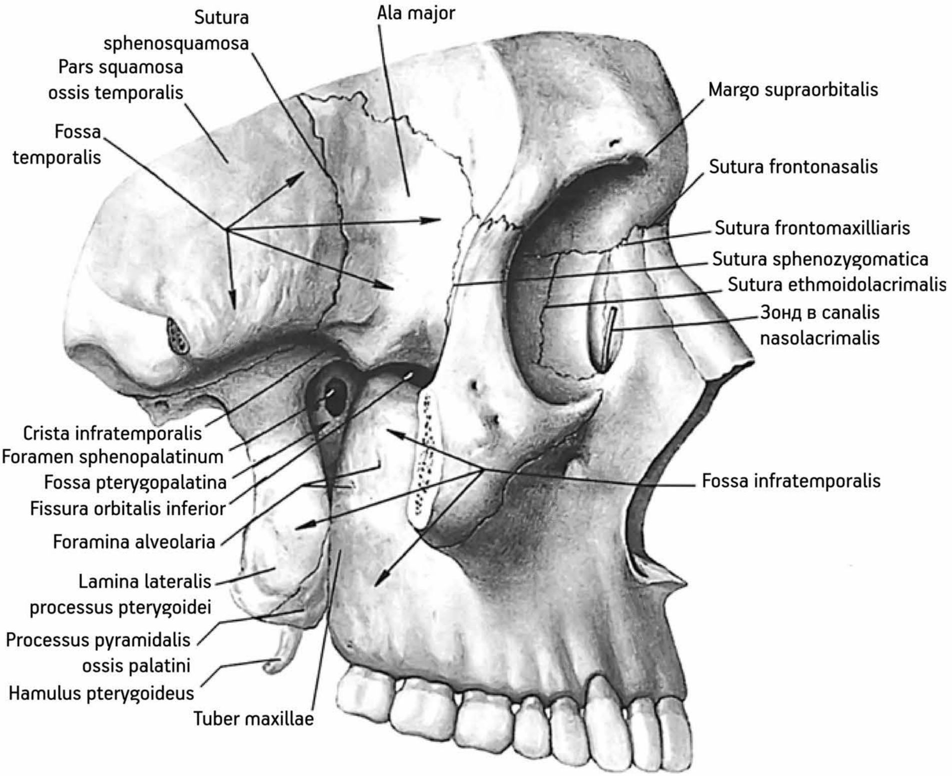
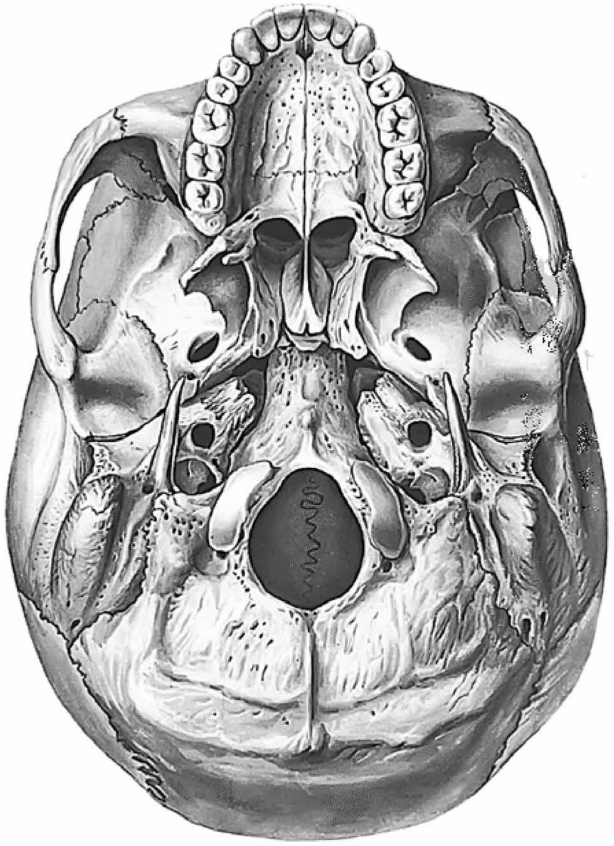


Рис. 86. Височная и подвисочная ямки. *Вид с латеральной стороны*

Скуловая дуга отпилена и удалена

и большой нёбный канал), которые соединяют эту ямку с соседними отделами (полостями) черепа. Клиновидно-нёбное отверстие, расположенное в медиальной стенке, сообщает крыловидно-нёбную ямку с полостью носа. Круглое отверстие ведет из крыловидно-нёбной ямки в среднюю черепную ямку. Крыловидный канал, проходящий спереди назад в основании крыловидного отростка клиновидной кости, ведет из крыловидно-нёбной ямки в область рваного отверстия черепа. Через нижнюю глазничную щель крыловидно-нёбная ямка сообщается с глазницей, а через большой нёбный канал, идущий вниз, — с полостью рта. Через эти и другие отверстия проходят кровеносные сосуды и ветви черепных нервов.

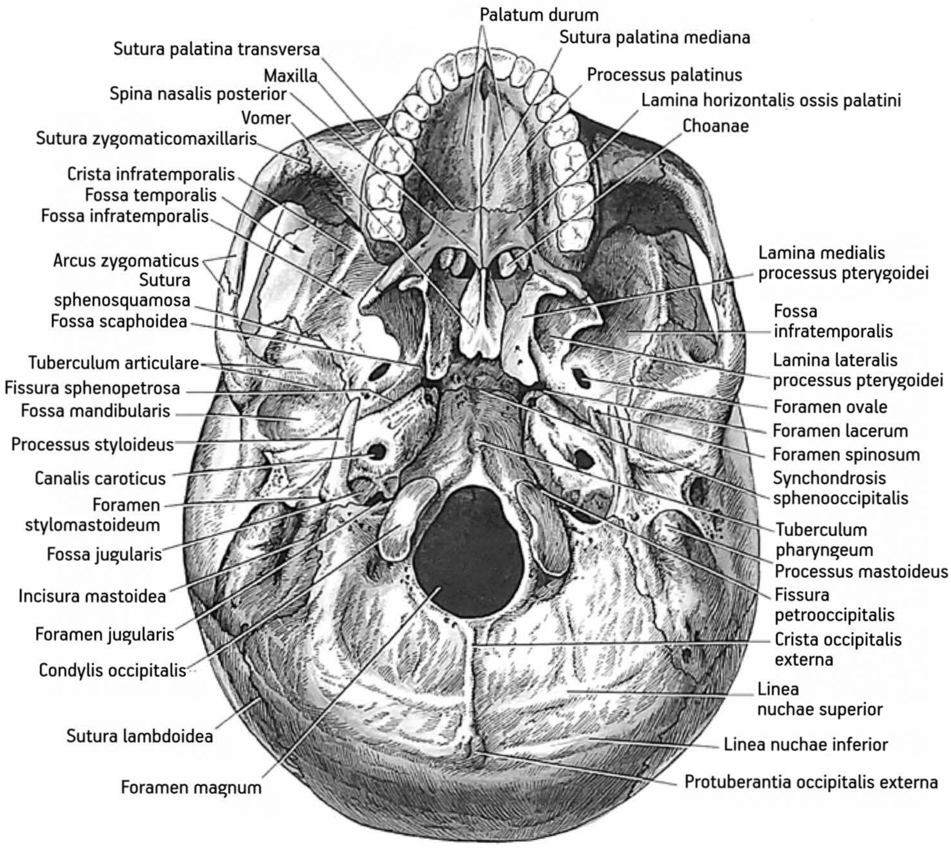
Наружное основание черепа (basis cranii externa) спереди образовано нёбными, верхнечелюстными, скуловыми костями, а также нижними поверхностями височных, клиновидной и затылочной костей. В задней части основания находится большое затылочное отверстие (рис. 87). В переднем отделе наружного основания черепа находится *твердое нёбо* (palatum durum). Оно служит костной основой верхней стенки полости рта и нижней стенки полости носа. Спереди и с боков твердое (костное) нёбо ограничено альвеолярными отростками верхней челюсти. Образовано твердое нёбо соединенными по срединной линии нёбными отростками правой и левой верхней челюсти, а также горизонтальными пластинками нёбных костей (рис. 88). По срединной линии твердого нёба проходит *срединный нёбный шов* (sutura palatina mediana). У переднего конца этого шва находится *резцовый канал* (canalis incisivus), через который проходит носонёбный нерв (ветвь верхнечелюстного нерва). С задним краем нёбных отростков верхней челюсти соединяются горизонтальные пластинки нёбных костей. По линии соединения этих пластинок и нёбных отростков проходит *поперечный нёбный шов* (sutura palatina transversa). В боковых отделах этого шва, в основании правой и левой горизонтальных пластинок, видны большое нёбное отверстие и 2–3 малых нёбных отверстия. По сторонам от большого затылочного отверстия видны затылочные мыщелки, а позади них — мыщелковые ямки. В основании каждого мыщелка проходит подъязычный канал, через который проходит подъязычный нерв. По сторонам от затылочной кости, ее базилярной и латеральной частей, расположены пирамиды височных костей, на поверхности которых видны наружное отверстие сонного канала, яремная ямка и яремная вырезка, которая вместе с яремной вырезкой затылочной кости образует яремное отверстие. На нижней поверхности височной кости видны шиловидный и сосцевидный отростки, а между ними — шилососцевидное отверстие, через которое из полости черепа выходит лицевой нерв. Латерально к пирамиде прилежит барабанная часть височной кости, окружающая наружный слуховой проход. Кпереди и латерально от пирамиды, у основания скулового отростка, видны нижнечелюстная ямка и суставной бугорок, участвующие в образовании височно-нижнечелюстного сустава. Сзади между барабанной частью височной кости и ее сосцевидным отростком находится барабанно-сосцевидная щель. Кпереди от пирамиды височной кости расположено основание крыла клиновидной кости, на котором видны овальное и остистое отверстия, а также клиновидно-каменистая щель, разделяющая пирамиду височной кости и большое крыло клиновидной кости. Между верхушкой пирамиды височной кости сзади,



А

Рис. 87. (*начало*). Наружное основание черепа. *Вид снизу*

А — Базиллярная норма, norma basilaris



Б

Рис. 87. (*окончание*). Наружное основание черепа. *Вид снизу*

Б — Наружное основание черепа, basis cranii externa

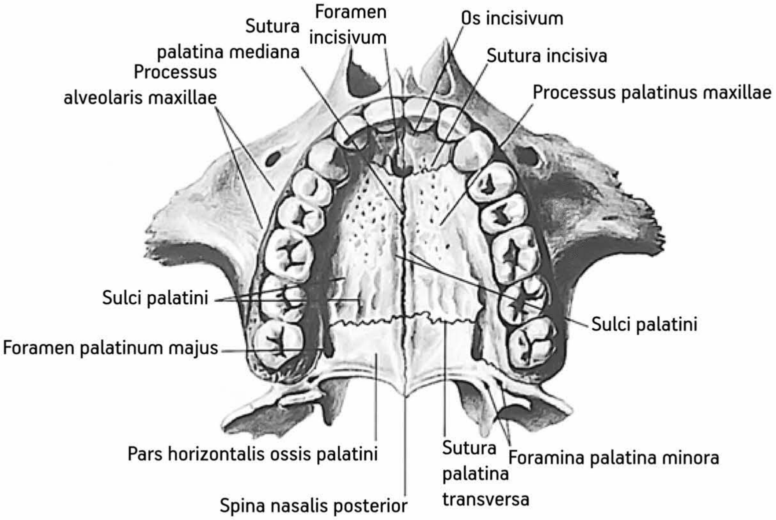
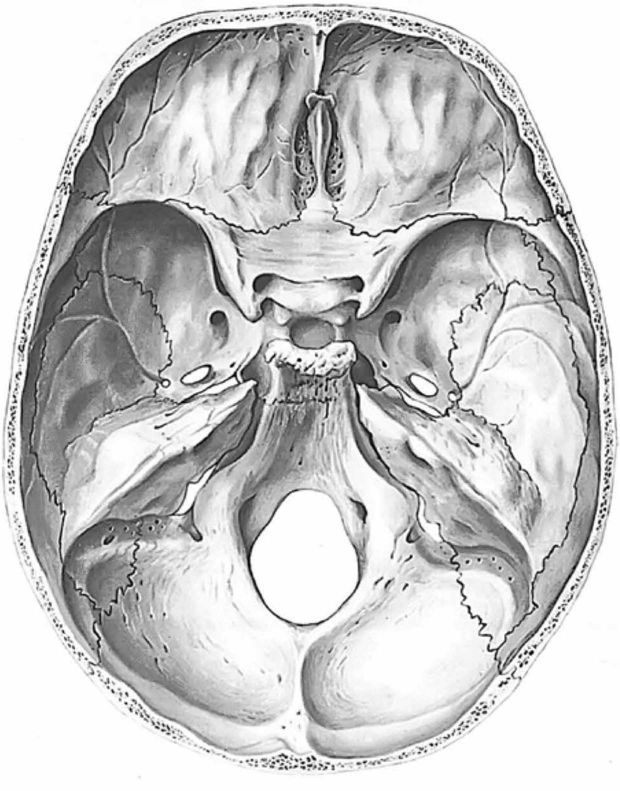
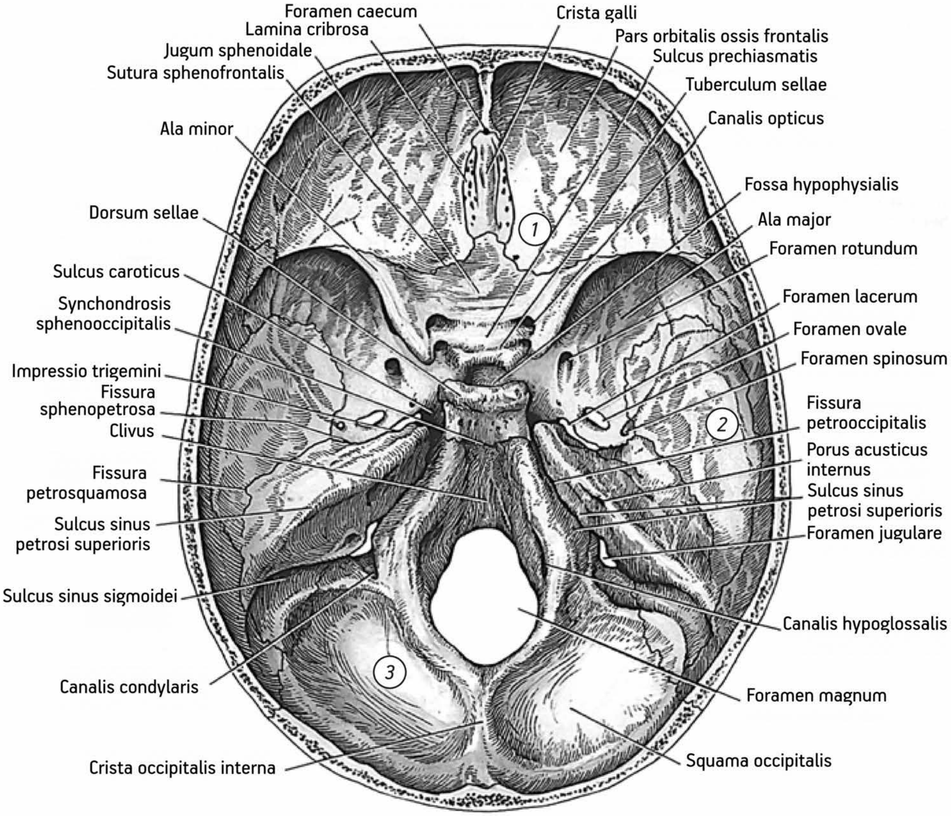


Рис. 88. Твердое нёбо (palatum durum). *Вид снизу* (Полусхематично)



А

Рис. 89. (*начало*) Внутреннее основание черепа (basis cranii interna). *Вид сверху*



Б

Рис. 89. (*окончание*) Внутреннее основание черепа (basis cranii interna). *Вид сверху*

большим крылом клиновидной кости спереди и латерально находится *рваное отверстие* (foramen lacerum).

Через отверстия, каналы и щели в наружном основании черепа проходят кровеносные сосуды (артерии и вены), а также черепные нервы и их ветви.

Внутреннее основание черепа (basis cranii interna) разделено на переднюю, среднюю и заднюю черепные ямки, в глубине которых имеются отверстия (рис. 89). Границей между передней и средней черепными ямками служит задний край малых крыльев клиновидной кости. Между средней и задней черепными ямками границей являются верхний край пирамид височных костей и спинка турецкого седла.

Передняя черепная ямка (fossa cranii anterior) образована глазничными частями лобной кости, решетчатой пластинкой решетчатой кости, а также малыми крыльями клиновидной кости и клиновидным возвышением, находящимся кпереди от бугорка седла. В центральной части передней черепной ямки возвышается петушиный гребень, впереди которого находится слепое отверстие.

Средняя черепная ямка (fossa cranii media) образована телом и большими крыльями клиновидной кости, а также передней поверхностью пирамид височных костей. В центре средней черепной ямки находится турецкое седло, на дне которого видна гипофизарная ямка. Кпереди от этой ямки поперечно располагается предперекрестная борозда. По бокам от этой борозды находятся ведущие в глазницу правый и левый зрительные каналы. С каждой стороны от турецкого седла имеется сонная борозда, где к телу клиновидной кости прилежит внутренняя сонная артерия. Кпереди и латерально от верхушки пирамиды височной кости располагается рваное отверстие. Между малым и большим крыльями клиновидной кости с каждой стороны видна верхняя глазничная щель, соединяющая среднюю черепную ямку с глазницей. У основания большого крыла крыловидной кости находится круглое отверстие, сзади и латерально от него — овальное и остистое отверстия. На передней поверхности пирамиды височной кости находятся тройничное вдавление, к которому прилежат узел тройничного нерва, борозды малого и большого каменистых нервов и дугообразное возвышение.

Задняя черепная ямка (fossa cranii posterior) образована внутренней (передней) поверхностью затылочной кости, задней стороной тела клиновидной кости, а также задней поверхностью пирамид височных костей.

Задней границей задней черепной ямки служит борозда поперечного синуса. В центре задней черепной ямки находится большое затылочное отверстие. Кпереди от этого отверстия расположена площадка — *скат* (clivus), образованный сращением тела клиновидной кости и базилярной части затылочной кости. Кзади от большого затылочного отверстия находится внутренний затылочный гребень. На задней стороне пирамиды каждой височной кости видно внутреннее слуховое отверстие. С каждой стороны между пирамидой височной кости латерально и латеральной частью затылочной кости расположено яремное отверстие, позади которого видна борозда сигмовидного синуса. Сбоку от большого затылочного отверстия справа и слева находится вход в подъязычный канал.

Через отверстия и каналы внутреннего основания черепа проходят кровеносные сосуды, а также черепные нервы и их ветви (*см.* табл. 1 с. 88, 89).

Кости лицевого отдела черепа участвуют в образовании стенок глазниц, полости

носа, полости рта, а также передних стенок крыловидно-нёбной и подвисочных ямок.

Глазница (orbita), в которой располагаются глазное яблоко, слезная железа и глазодвигательные мышцы, имеет форму четырехсторонней пирамиды, открытой кпереди (рис. 90). Основание этой пирамиды обращено вперед, образует *вход в глазницу* (aditus orbitae). Глазница имеет верхнюю, нижнюю, медиальную и латеральную стенки. *Медиальная стенка* (paries medialis) образована лобным отростком верхней челюсти, слезной костью, глазничной пластинкой решетчатой кости, телом клиновидной кости и глазничной частью лобной кости вверху (рис. 91). Внизу, в переднем отделе медиальной стенки, видна *ямка слезного мешка* (fossa sacci lacrimalis), переходящая внизу в *носослезный канал* (canalis nasolacrimalis), который открывается в полость носа, в нижний носовой ход. Кзади и кверху от ямки слезного мешка в шве между лобной костью и глазничной пластинкой решетчатой кости находятся *переднее и заднее решетчатые отверстия* (foramina ethmoidales anterior et posterior). *Верхняя стенка* (paries superior) глазницы образована глазничной частью лобной кости и малым крылом клиновидной кости (рис. 92). В образовании *нижней стенки* (paries inferior) глазницы участвуют глазничная поверхность верхней челюсти, скуловой кости и глазничный отросток нёбной кости (*см.* рис. 91). На нижней стенке глазницы проходит подглазничная борозда, продолжающаяся впереди в подглазничный канал.

Латеральная стенка (paries lateralis) глазницы образована глазничной поверхностью большого крыла клиновидной кости и лобного отростка скуловой кости, а также скуловым отростком лобной кости. Между латеральной и верхней стенками глазницы находится верхняя глазничная щель, ведущая из глазницы в среднюю черепную ямку. Между латеральной и нижней стенками глазницы находится нижняя глазничная щель, которая соединяет глазницу с крыловидно-нёбной и подвисочной ямками. На латеральной стенке глазницы расположено скулоглазничное отверстие, которое ведет в канал, раздваивающийся в толще скуловой кости и заканчивающийся скуловым отверстием на латеральной стороне скуловой кости и скуловисочным отверстием на височной стороне этой же кости (рис. 93).

Полость носа (cavum nasi) разделена перегородкой носа на правую и левую половины (рис. 94). *Костная перегородка носа* (septum nasi osseum) вверху образована перпендикулярной пластинкой решетчатой кости, соединенной с сошником внизу (рис. 95). Спереди носовая полость имеет отверстие — *грушевидную апертуру* (apertura pisiformis), которая ограничена носовыми вырезками верхней челюсти и нижним краем носовых костей (*см.* рис. 39). Задние отверстия полости носа — *хоаны* (choanae) — ведут в носовую часть глотки. Каждая хоана с латеральной стороны ограничена медиальной пластинкой крыловидного отростка, с медиальной стороны — сошником, сверху — телом клиновидной кости, а снизу — горизонтальной пластинкой нёбной кости.

Полость носа имеет верхнюю, нижнюю и латеральную стенки (*см.* рис. 94). Верхняя стенка образована носовыми костями, носовой частью лобной кости, решетчатой пластинкой решетчатой кости и нижней поверхностью тела клиновидной кости (*см.* рис. 95). В образовании нижней стенки полости носа участвуют нёбные

Таблица 1. Отверстия во внутреннем основании черепа и их названия

Отверстия (каналы)	Через отверстия проходят		
	артерии	**вены**	**нервы**
Передняя черепная ямка			
Решетчатые отверстия	Передняя решетчатая ветвь глазничной артерии	Решетчатые вены (впадают в верхнюю глазничную вену)	Обонятельные нервы (I)
Средняя черепная ямка			
1. Зрительный канал	Глазная артерия		Зрительный нерв (II)
2. Верхняя глазничная щель	Передняя менингеальная ветвь — ветвь передней решетчатой артерии	Верхняя глазная вена (впадает в пещеристый синус)	Глазодвигательный (III), блоковый (IV), отводящий (VI) нервы, глазной нерв — первая ветвь тройничного нерва
3. Внутреннее сонное отверстие	Внутренняя сонная артерия	Венозное сплетение сонного канала	Внутреннее сонное нервное (симпатическое) сплетение
4. Круглое отверстие			Верхнечелюстной нерв — вторая ветвь тройничного нерва
5. Овальное отверстие	Добавочная ветвь средней менингеальной артерии	Венозное сплетение овального отверстия, соединяет пещеристый синус и крыловидное венозное сплетение	Нижнечелюстной нерв — третья ветвь тройничного нерва
6. Остистое отверстие	Средняя менингеальная ветвь верхнечелюстной артерии	Средние менингеальные вены	Менингеальная ветвь верхнечелюстного нерва
7. Расщелина канала большого каменистого нерва (отверстие канала лицевого нерва)	Каменистая ветвь средней менингеальной артерии	Слуховая вена (впадает в верхний каменистый синус)	Большой каменистый нерв — ветвь лицевого (промежуточного) нерва

8. Расщелина канала малого каменистого нерва (верхняя апертура барабанного канальца)	Верхняя барабанная ветвь средней менингеальной артерии		Малый каменистый нерв — ветвь барабанного нерва (из языкоглоточного нерва, IX)
Задняя черепная ямка			
1. Внутренний слуховой проход	Артерия лабиринта — ветвь базилярной артерии	Вены лабиринта (впадают в нижний каменистый синус)	Лицевой (VII), преддверно-улитковый (VIII) нервы
2. Наружная апертура водопровода преддверия		Эндолимфатический проток и мешочек	
3. Наружная апертура канальца улитки		Перилимфатический проток (впадает в верхнюю луковицу внутренней яремной вены), вена одноименного канальца	
4. Сосцевидное отверстие	Менингеальная ветвь затылочной артерии	Сосцевидный эмиссарий (соединяет сигмовидный синус и затылочную вену)	
5. Яремное отверстие	Задняя менингеальная ветвь восходящей глоточной артерии	Внутренняя яремная вена	Языкоглоточный (IX), блуждающий (X), добавочный (XI) нервы, менингеальная ветвь блуждающего нерва (X)
6. Большое затылочное отверстие	Позвоночные, передние и задние спинномозговые артерии	Основное (базилярное) венозное сплетение	Продолговатый мозг
7. Подъязычный канал		Венозная сеть подъязычного канала, впадает во внутреннюю яремную вену	Подъязычный нерв (XII)
8. Мыщелковое отверстие		Мыщелковый эмиссарий (соединяет сигмовидный синус с позвоночным венозным сплетением)	

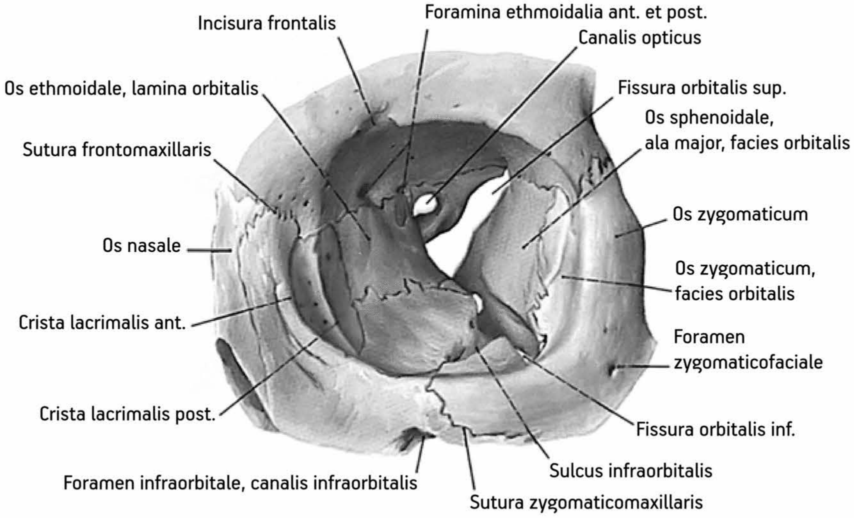


Рис. 90. Глазница (orbita), левая. *Вид спереди*

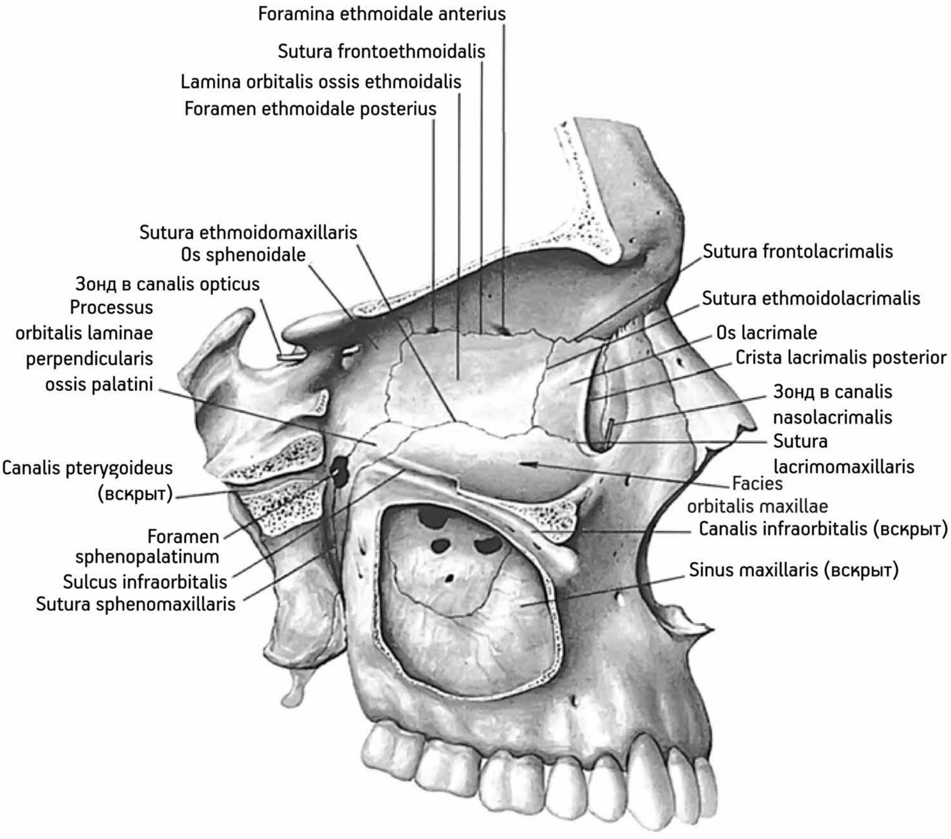


Рис. 91. Медиальная стенка глазницы, правой. *Вид с латеральной стороны, из полости глазницы*

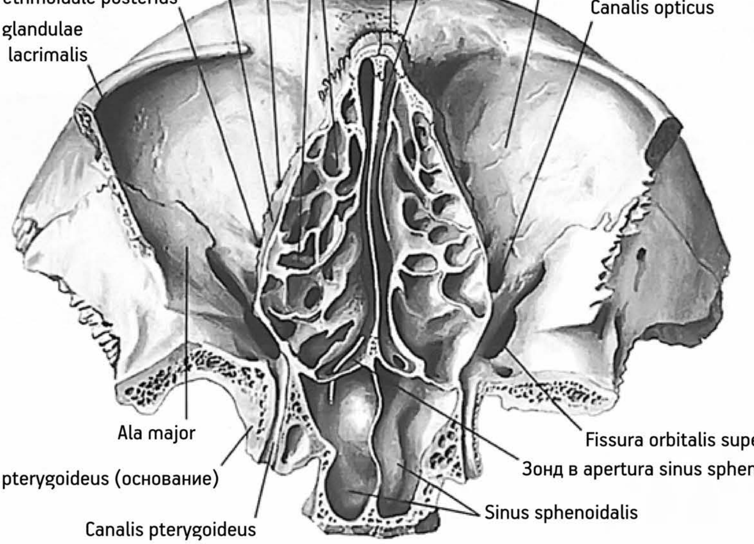


Рис. 92. Верхняя стенка глазниц. *Вид снизу*

Горизонтальный распил через правую и левую глазницы

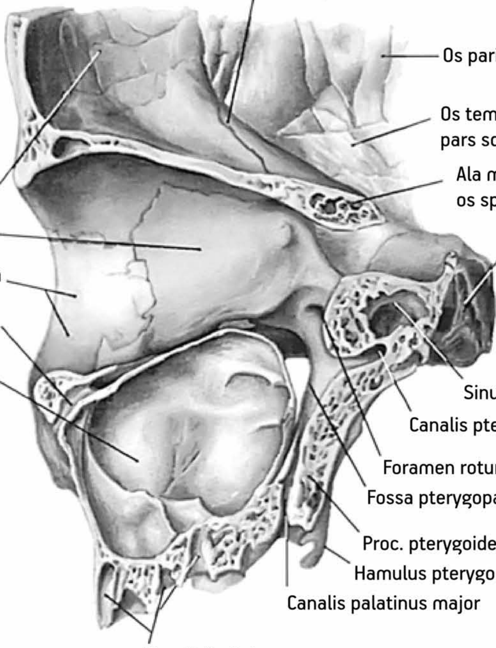


Рис. 93. Латеральная стенка глазницы. *Вид с медиальной стороны, из полости глазницы*

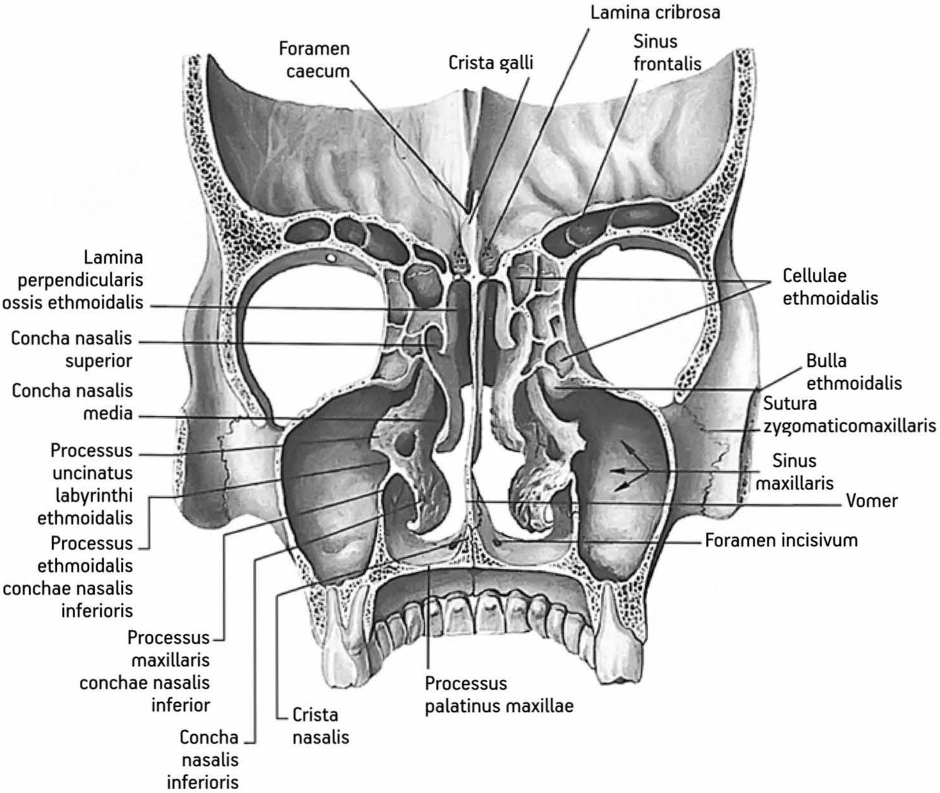


Рис. 94. Полость носа (cavum nasi) и глазницы. *Вид сзади*

Фронтальный распил на уровне скуловых костей

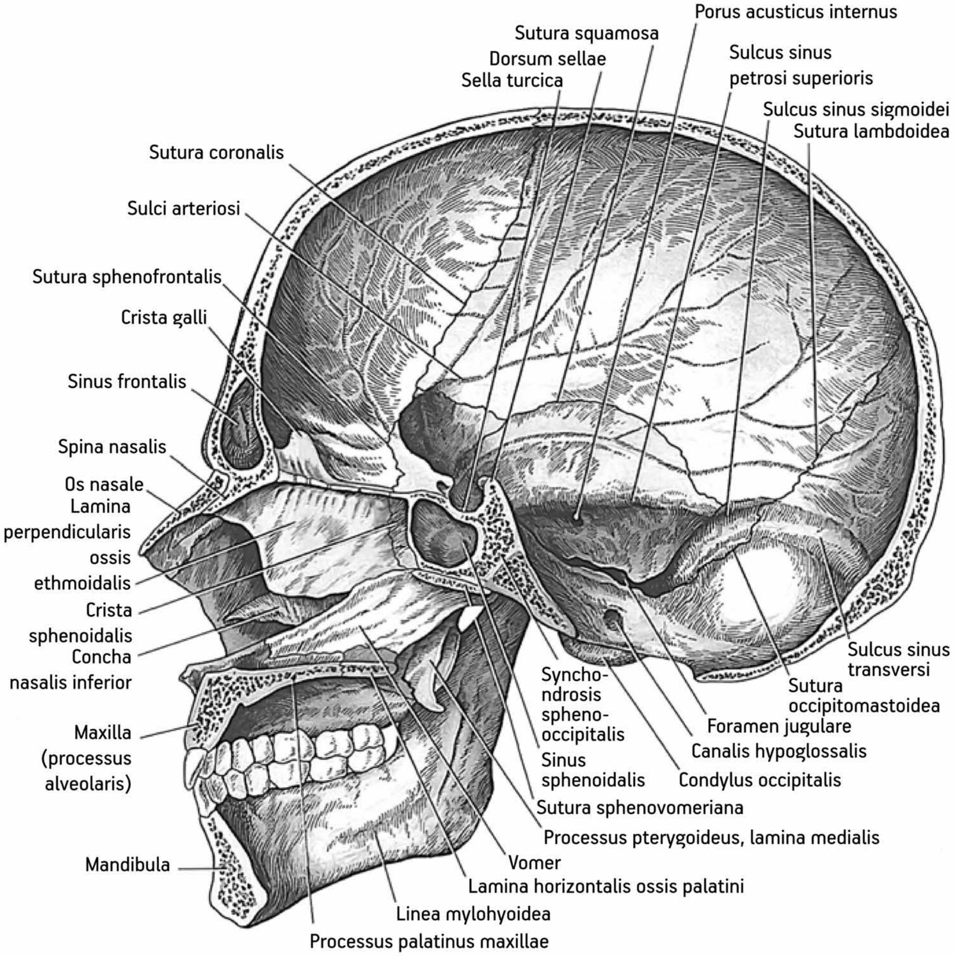


Рис. 95. Верхняя стенка полости носа и перегородка носа. *Вид с левой стороны*

Сагиттальный распил черепа через левую половину полости носа

отростки верхней челюсти, а также горизонтальные пластинки нёбных костей (рис. 96). Нижняя стенка полости носа одновременно является верхней стенкой полости рта (твердое нёбо). В образовании латеральной стенки полости носа участвуют носовая сторона тела и лобного отростка верхней челюсти, слезная кость, решетчатый лабиринт решетчатой кости, перпендикулярная пластинка нёбной кости и медиальная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости. На латеральной стенке полости носа видны три носовые раковины (рис. 97). Верхняя и средняя носовые раковины принадлежат решетчатой кости. Нижняя носовая раковина является самостоятельной костью. Между носовыми раковинами находятся три узких носовых хода — верхний, средний и нижний.

Верхний носовой ход (meatus nasi superior) короткий, он ограничен верхней (сверху) и средней (снизу) носовыми раковинами. В верхний носовой ход через *клиновидно-решетчатое углубление* (recessus sphenoethmoidalis) открываются задние ячейки решетчатой кости и клиновидная пазуха (рис. 98).

Средний носовой ход (meatus nasi medius) расположен под средней носовой раковиной. Этот носовой ход органичен сверху средней носовой раковиной, а снизу — нижней носовой раковиной. В средний носовой ход открываются передние и средние ячейки решетчатой кости, лобная пазуха, верхнечелюстная (гайморова) пазуха — через *полулунную расщелину* (hiatus semilunaris). Позади средней носовой раковины находится *клиновидно-нёбное отверстие* (foramen sphenopalatinum), сообщающее средний носовой ход с крыловидно-нёбной ямкой.

Нижний носовой ход (meatus nasi inferior) находится между нижней носовой раковиной вверху и дном полости носа внизу. В этот носовой ход открывается отверстие *носослезного канала* (canalis nasolacrimalis).

Между латеральной стенкой полости носа и перегородкой полости носа имеется узкая вертикальная щель — общий носовой ход, расположенный в сагиттальной плоскости.

С полостью носа сообщаются так называемые придаточные пазухи полости носа (околоносовые пазухи), расположенные внутри верхнечелюстных, лобной, клиновидной и решетчатой костей черепа (рис. 99 и 100). Все эти полости сообщаются с полостью носа через соответствующие отверстия.

Верхнечелюстная, или гайморова, **пазуха** (sinus maxillaris) является полостью верхней челюсти (*см.* рис. 65 и 91). Передняя стенка верхнечелюстной пазухи образована передней частью тела верхней челюсти между подглазничным ее краем и альвеолярным отростком. Заднелатеральная стенка соответствует бугру верхней челюсти. Медиальная стенка в переднем отделе граничит с носослезным каналом, в задневерхнем отделе — с решетчатыми ячейками решетчатой кости (*см.* рис. 94). Нижняя стенка образована верхней частью альвеолярного отростка верхней челюсти. Верхняя стенка верхнечелюстной пазухи одновременно является нижней стенкой глазницы. Верхнечелюстная пазуха (*см.* рис. 91) открывается в средний носовой ход через полулунную расщелину.

Лобная пазуха (sinus frontalis), находящаяся внутри лобной кости в области надпереносья, разделена перегородкой на правую и левую части. Лобная пазуха открывается в средний носовой ход через решетчатую воронку.

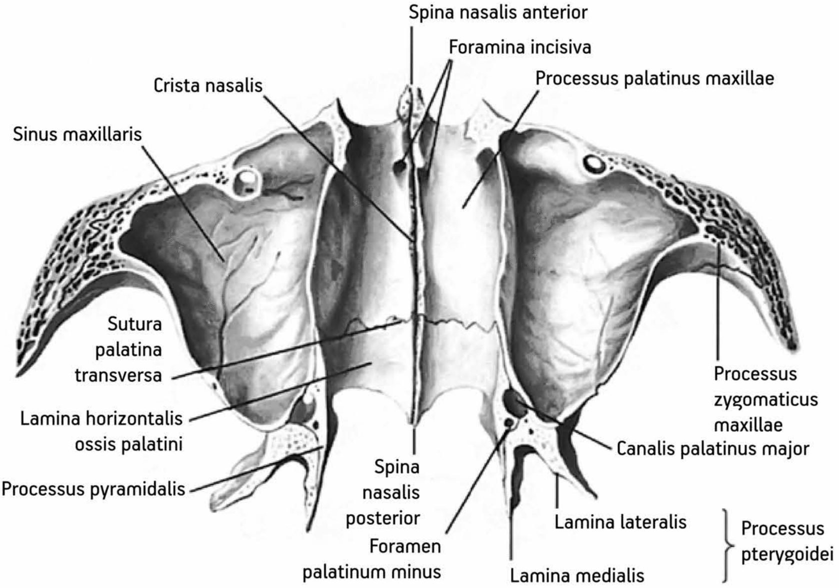


Рис. 96. Нижняя стенка полости носа. *Вид сверху*

Горизонтальный распил на уровне скуловых отростков верхней челюсти

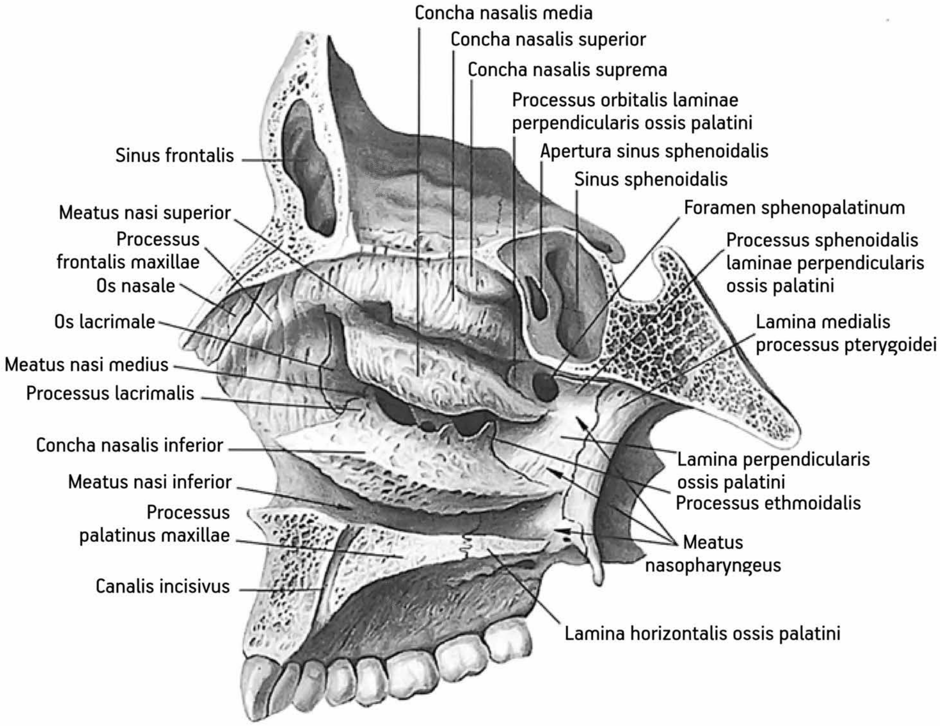


Рис. 97. Латеральная стенка (правая) полости носа. *Вид с медиальной стороны*

Сагиттальный распил через полость носа

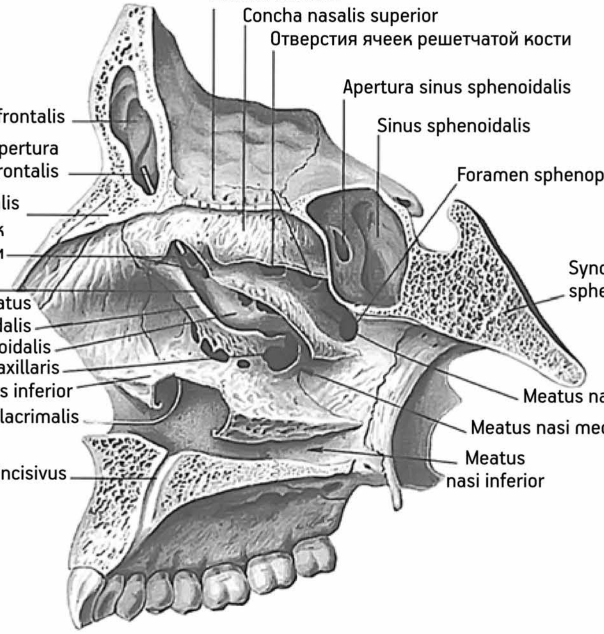


Рис. 98. Латеральная стенка (правая) полости носа. *Вид с медиальной стороны*

Сагиттальный распил через полость носа. Верхняя, средняя и нижняя носовая раковины частично удалены

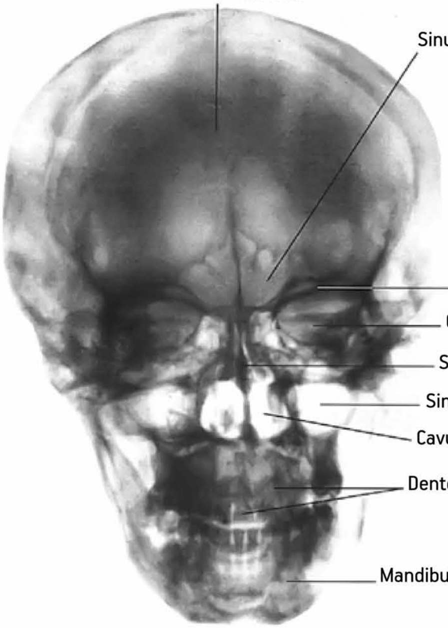


Рис. 99. Придаточные пазухи полости носа на рентгеновском снимке черепа

Снимок черепа в заднепередней проекции

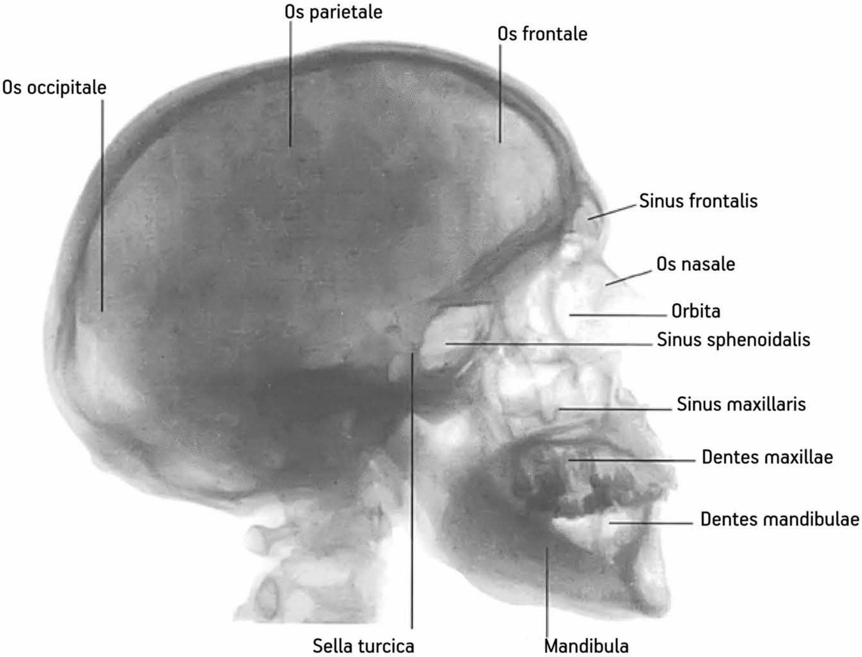


Рис. 100. Придаточные пазухи полости носа на рентгеновском снимке черепа

Снимок черепа в боковой проекции

Рис. 101. Крайние варианты формы лицевого черепа. *Вид спереди*:

А — эйрипрозопический череп (широколицый); **Б** — лептопрозопический череп (узколицый)

Клиновидная пазуха (sinus sphenoidalis) располагается в теле клиновидной кости (*см.* рис. 97 и 98). Нижняя стенка клиновидной пазухи участвует в образовании верхней стенки полости носа. Верхняя стенка пазухи участвует в образовании дна передней черепной ямки, в средних ее отделах. Задняя стенка клиновидной пазухи одновременно является передней стенкой гипофизарной ямки (турецкого седла) (*см.* рис. 98). Клиновидная пазуха обычно разделяется сагиттальной перегородкой на две асимметричные части и сообщается с верхним носовым ходом.

Ячейки решетчатой кости (cellulae ethmoidales), передние, средние и задние, расположенные в толще решетчатого лабиринта решетчатой кости (*см.* рис. 94), также сообщаются с полостью носа. Передние и средние ячейки открываются в средний носовой ход, а задние — в верхний носовой ход.

Форма черепа у человека индивидуальна. Например, различают следующие формы мозгового черепа: долихокранный (у людей длинноголовых), брахикранный (у людей широкоголовых) и мезокранный (средней формы между долихо- и брахикранным). Форма лицевого черепа также изменчива (рис. 101).

Формирование индивидуальных особенностей черепа происходит в постнатальном онтогенезе. У новорожденного ребенка череп имеет целый ряд особенностей, отличных от черепа взрослого человека. У новорожденного ребенка у костей черепа бугры и линии не выражены, швы между костями черепа еще не сформировались. В некоторых местах соединения друг с другом костей крыши (свода) черепа имеются широкие неокостеневшие соединительнотканные участки — **роднички**. Различают два непарных родничка (передний и задний) и два парных (клиновидный и сосцевидный). Всего родничков шесть. *Передний* (*лобный*) *родничок* (fonticulus anterior, s. frontalis) — самый большой, имеет ромбовидную форму и расположен в месте соединения двух теменных костей с чешуей лобной кости (рис. 102). Лобный родничок зарастает (замещается костной тканью) на 2-м году жизни ребенка. Кзади от лобного родничка находится *задний* (*затылочный*) *родничок* (fonticulus posterior, s. occipitalis). Этот родничок расположен между задним краем теменных костей и чешуей затылочной кости. Зарастает затылочный родничок на 2-м месяце после рождения ребенка. *Клиновидный родничок* (fonticulus sphenoidalis) находится в месте соединения большого крыла клиновидной кости с лобной и теменной костями, а также с чешуей височной кости (рис. 103). Зарастает клиновидный родничок на 2–3-м месяце после рождения. *Сосцевидный родничок* (fonticulus mastoideus) расположен в месте соединения теменной, височной и затылочной костей. Этот родничок также зарастает на 2–3-м месяце постнатального онтогенеза.

Рост костей черепа продолжается в детском и юношеском возрасте одновременно с ростом и формированием головного мозга, органов чувств, начальных отделов пищеварительной и дыхательной систем. Кости увеличиваются в размерах, в соответствии с функцией изменяется их форма. В качестве примера можно привести нижнюю челюсть, которая от периода новорожденности, когда еще нет зубов (рис. 104), существенно изменяется к зрелому возрасту (рис. 105) и к старческому возрасту — у человека, уже не имеющего зубов (рис. 106).

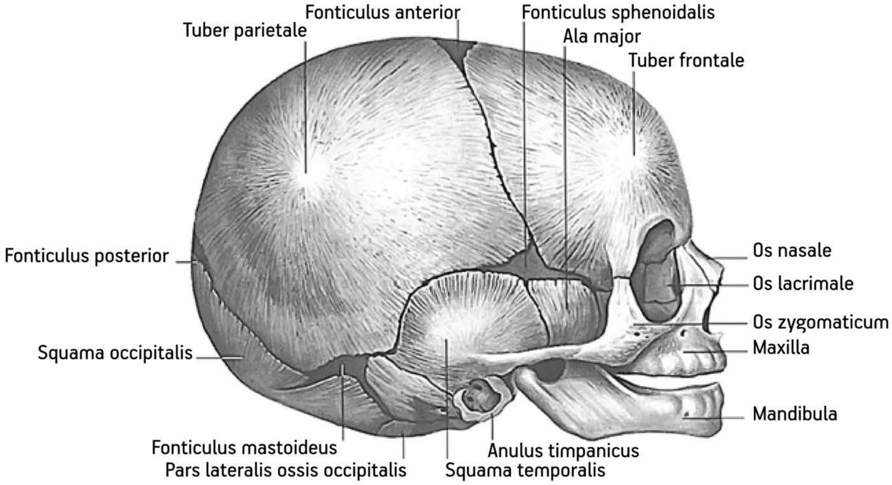


Рис. 102. Череп новорожденного ребенка. *Вид справа*

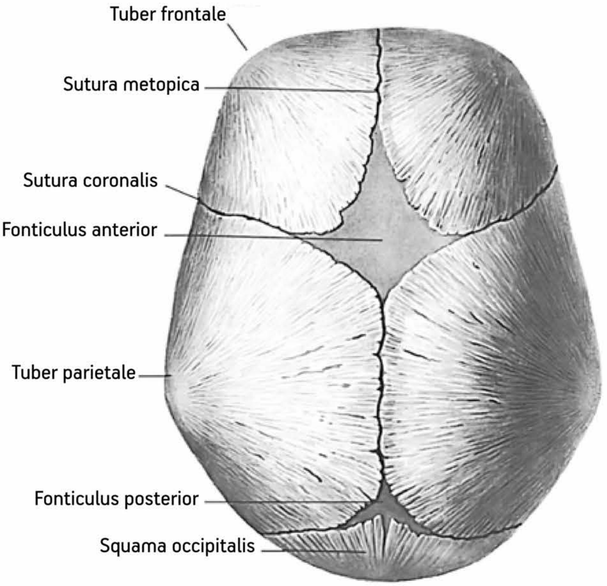


Рис. 103. Череп новорожденного ребенка. *Вид сверху*

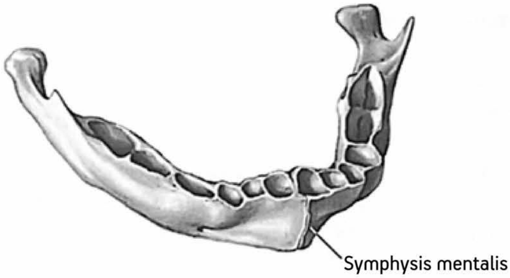


Рис. 104. Нижняя челюсть (mandibula) новорожденного. *Вид справа и сверху*

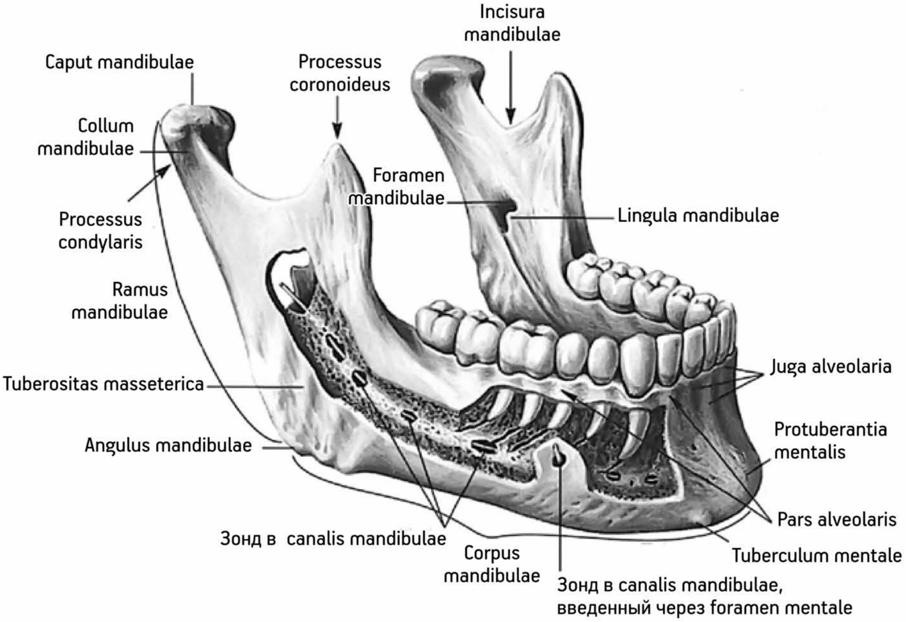


Рис. 105. Нижняя челюсть (mandibula) взрослого человека (в зрелом возрасте). *Вид справа и сверху*

Наружная пластинка компактного вещества кости удалена, в канал нижней челюсти введен зонд

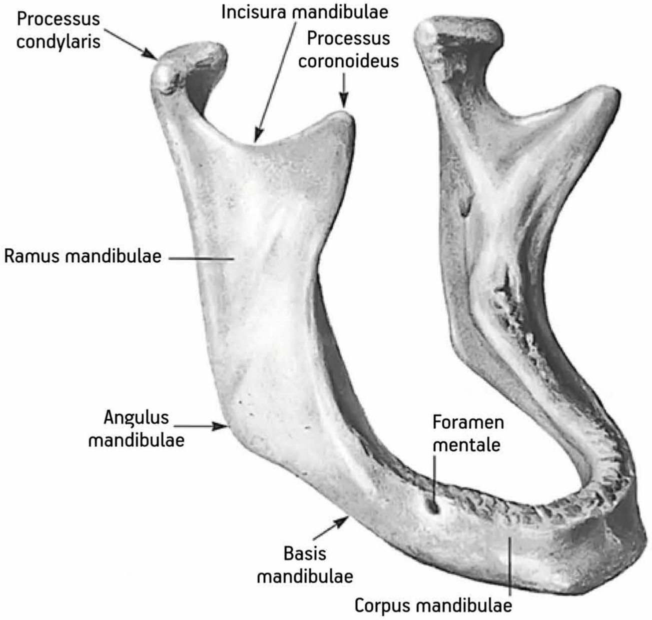


Рис. 106. Нижняя челюсть (mandibula) старого человека, потерявшего зубы. *Вид справа и сверху*

Кости (скелет) конечностей

Конечности, особенно верхние, обладают большой подвижностью. Поэтому скелет (кости) конечностей имеет особенности строения в соответствии с их функциями. Различают кости верхней конечности и кости нижней конечности.

Кости верхней конечности

Кости верхней конечности (ossa membri superioris) подразделяют на кости пояса верхних конечностей и кости свободной части верхней конечности (рис. 107). **Пояс верхних конечностей**, или плечевой пояс (cingulum membri superioris), соединяющий верхнюю конечность с туловищем, состоит из ключиц и лопаток. **Свободная часть верхней конечности** (pars libera membri superioris) имеет три отдела: проксимальный, средний и дистальный. Проксимальный отдел образует плечевая кость, средний — кости предплечья (лучевая и локтевая), дистальный отдел образован костями кисти. Скелет кисти включает в себя кости запястья, кости пясти и фаланги пальцев. На поверхности костей верхней конечности, так же как и у других костей, имеются *питательные отверстия* (foramina nutritia), через которые в кости проходят сосуды и нервные волокна.

Кости пояса верхних конечностей

Лопатка (scapula) представляет собой плоскую кость треугольной формы, прилежащую к заднелатеральной стороне грудной клетки. У лопатки различают три угла: *нижний*, *латеральный и верхний углы* (angulus inferior, angulus lateralis, angulus superior) — и три края: медиальный, латеральный и верхний. *Медиальный край* (margo medialis) обращен к позвоночнику, *латеральный край* (margo lateralis) направлен кнаружи и вниз, а *верхний край* (margo superior) находится вверху (рис. 108). На коротком верхнем крае видна *вырезка лопатки* (incisura scapulae), через которую проходят сосуды и нервы. От верхнего края лопатки, латеральнее вырезки, отходит изогнутый кпереди *клювовидный отросток* (processus coracoideus).

Реберная (передняя) *поверхность* (facies costalis) образует слегка вогнутую *подлопаточную ямку* (fossa subscapularis). *Дорсальная* (задняя) *поверхность* (facies dorsalis) лопатки выпуклая. На этой поверхности виден выступающий кзади, поперечно ориентированный гребень — *ость лопатки* (spina scapulae), которая в латеральном направлении продолжается в расширенный отросток — *акромион* (acromion), на котором имеется *суставная поверхность* (facies articularis acromii) для сочленения с латеральным концом ключицы (рис. 109).

Над остью лопатки находится углубление — *надостная ямка* (fossa supraspinata), под гребнем — *подостная ямка* (fossa infraspinata), в области которых располагаются одноименные мышцы. Утолщенный латеральный угол лопатки образует уплощенную, овальной формы *суставную впадину* (cavitas glenoidalis), которая соединяется с шаровидной головкой плечевой кости. Над суставной впадиной находится *надсуставной бугорок* (tuberculum supraglenoidale), а под суставной впадиной виден *подсуставной бугорок* (tuberculum infraglenoidale) (рис. 110). На этих бугорках начинаются мышцы плеча. Позади суставной впадины находится *шейка лопатки* (collum scapulae).

Ключица (clavicula) представляет собой изогнутую трубчатую кость, которая

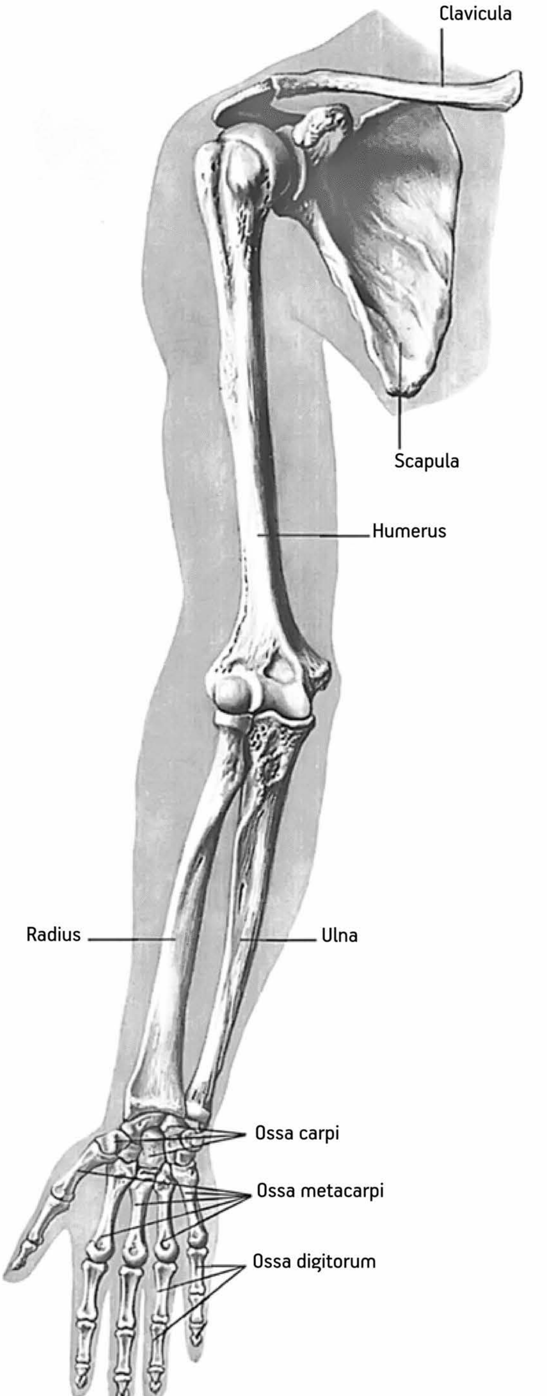


Рис. 107. Кости верхней конечности (ossa membri superioris), правой. *Вид спереди*

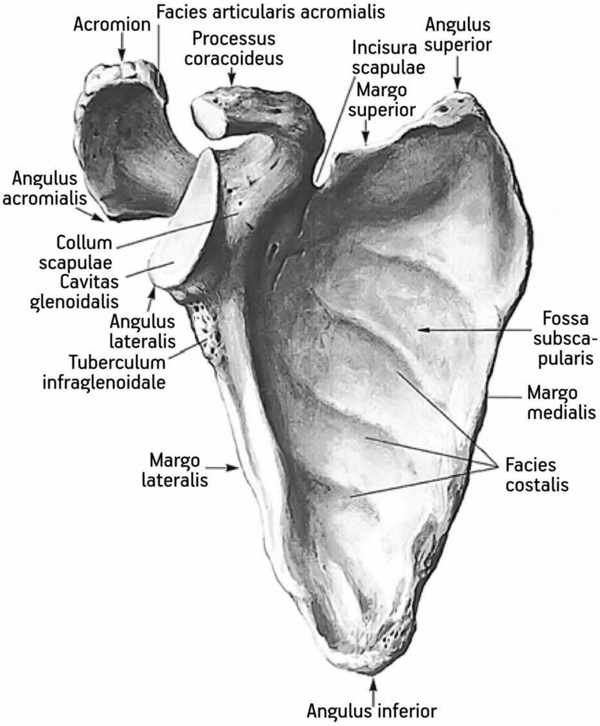


Рис. 108. Лопатка (scapula), правая. *Вид спереди*

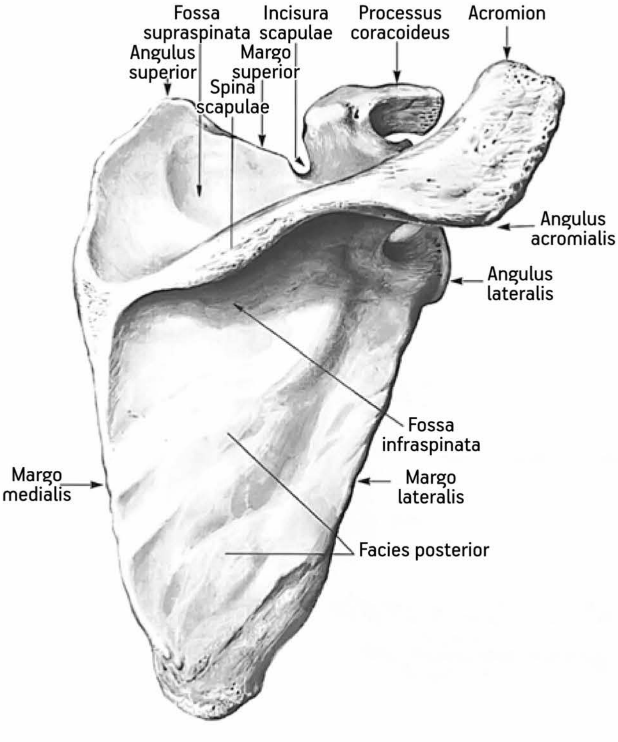


Рис. 109. Лопатка (scapula), правая. *Вид сзади*

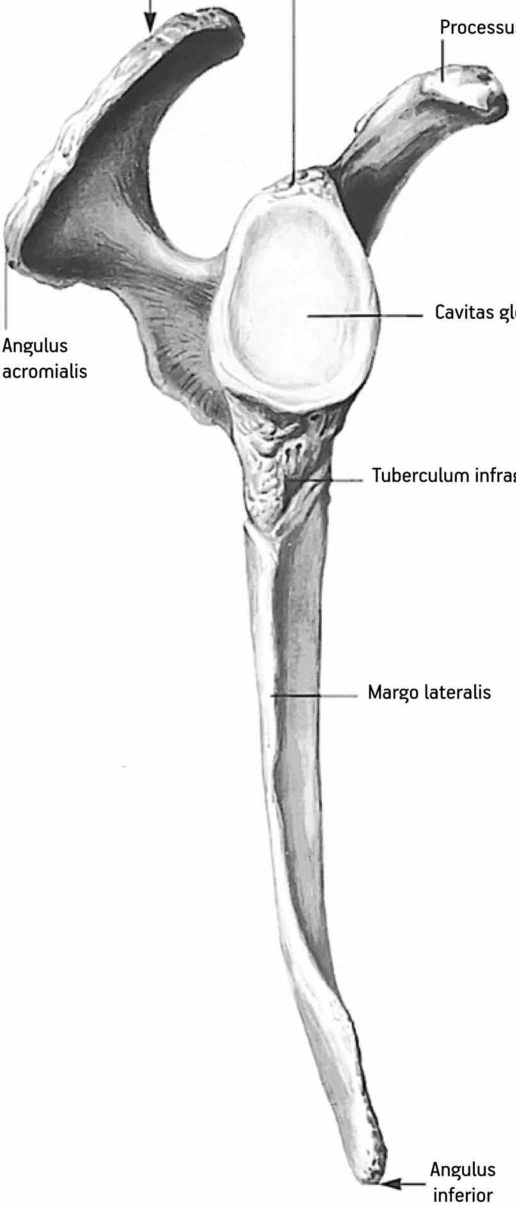


Рис. 110. Лопатка (scapula), правая. *Вид с латеральной стороны*

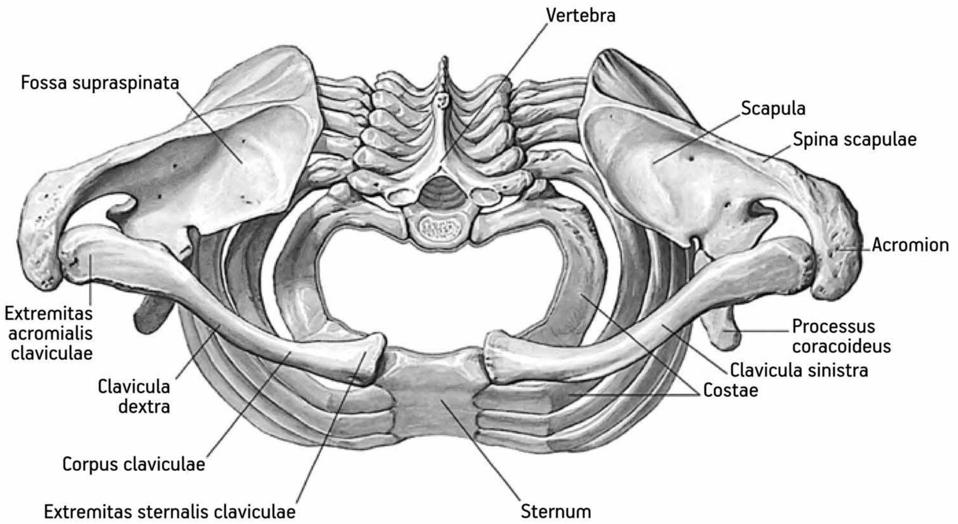


Рис. 111. Ключицы и их взаимоотношения с лопатками и грудной клеткой. *Вид сверху*

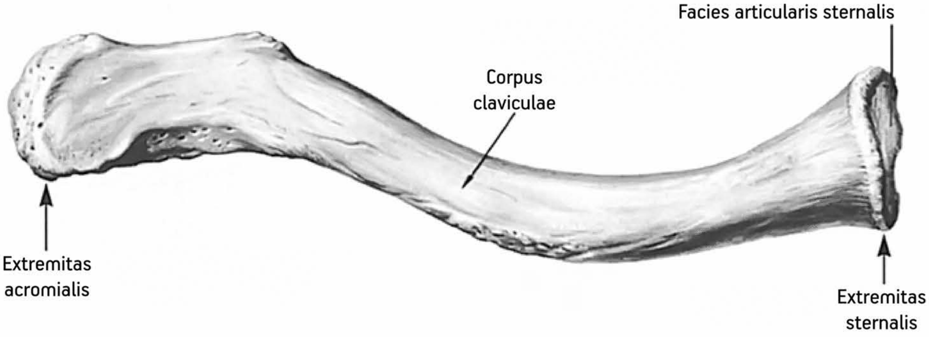


Рис. 112. Ключица (clavicula), правая. *Вид сверху*

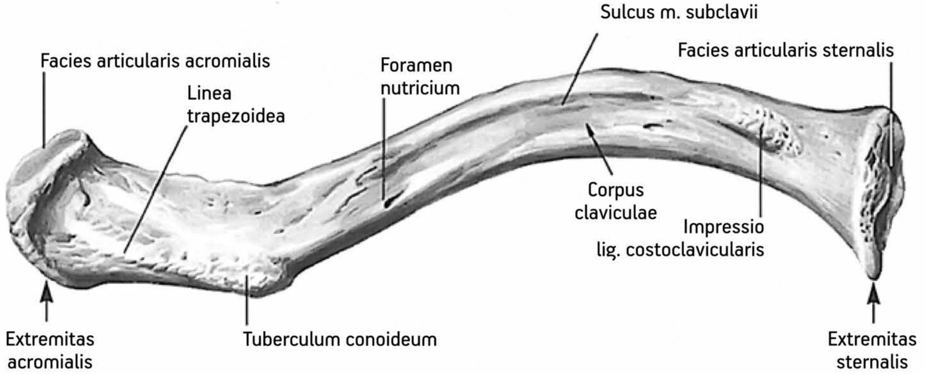


Рис. 113. Ключица (clavicula), правая. *Вид снизу*

расположена между акромионом лопатки и ключичной вырезкой грудины (рис. 111). У ключицы различают ее *тело* (corpus claviculae) и два конца: *акромиальный и грудинный* (extremitas acromialis et extremitas sternalis) (рис. 112). Верхняя сторона тела ключицы гладкая. На нижней стороне тела ключицы имеется *борозда подключичной мышцы* (sulcus musculi subclavii) (рис. 113). На акромиальном конце находится *акромиальная суставная поверхность* (facies articularis acromialis), на грудинном конце — *грудинная суставная поверхность* (facies articularis sternalis). На нижней стороне ключицы в области акромиального конца имеются *конусовидный бугорок* (tuberculum conoideum) и *трапециевидная линия* (linea trapezoidea), к которым прикрепляются клювовидно-ключичные связки. На нижней поверхности ключицы в области ее грудинного конца имеется *вдавление реберно-ключичной связки* (impressio ligamenti costoclavicularis).

Кости свободной части верхней конечности

Плечевая кость (humerus) является длинной трубчатой костью; различают *тело плечевой кости* (corpus humeri), ее диафиз и два ее конца — верхний и нижний эпифизы (рис. 114). Верхний эпифиз утолщен, образует шаровидной формы *головку плечевой кости* (caput humeri), которая сочленяется с суставной впадиной лопатки, образуя *плечевой сустав* (рис. 115). По краю головки проходит неглубокая борозда — *анатомическая шейка* (collum anatomicum). Латеральнее головки расположены *большой и малый бугорки* (tuberculum majus et tuberculum minus), к которым прикрепляются мышцы. Большой бугорок находится латеральнее и кзади, малый бугорок — медиальнее и кпереди от большого бугорка. Книзу от большого бугорка идет *гребень большого бугорка* (crista tuberculi majoris). От малого бугорка вниз идет *гребень малого бугорка* (crista tuberculi minoris). Между бугорками находится *межбугорковая борозда* (sulcus intertubercularis), к которой прилежит синовиальное влагалище, окружающее сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча. Место, где верхний эпифиз переходит в тело плечевой кости и где иногда случаются переломы кости, называется *хирургической шейкой* (collum chirurgicum). У тела плечевой кости различают *заднюю поверхность* (facies posterior), *медиальную переднюю поверхность* (facies anterior medialis) и *латеральную переднюю поверхность* (facies anterior lateralis). На латеральной передней поверхности, чуть выше середины кости, располагается *дельтовидная бугристость* (tuberositas deltoidea), к которой прикрепляется дельтовидная мышца. По задней стороне плечевой кости спирально сверху вниз проходит *борозда лучевого нерва* (sulcus nervi radialis) (рис. 116). Нижний конец плечевой кости (дистальный эпифиз) расширен и образует *мыщелок плечевой кости* (condylus humeri), соединяющийся с костями предплечья (рис. 117). Медиальная часть мыщелка образует *блок плечевой кости* (trochlea humeri), который служит для соединения с локтевой костью. Латеральная часть мыщелка — *головка мыщелка плечевой кости* (capitulum humeri) — соединяется с лучевой костью. Над блоком плечевой кости, на ее передней стороне, видна *венечная ямка* (fossa coronoidea). Латеральнее лучевой ямки, над головкой мыщелка, имеется *лучевая ямка* (fossa radialis). Сзади над блоком плечевой кости имеется *глубокая ямка локтевого отростка* (fossa olecrani). По сторонам от мыщелка, справа и слева

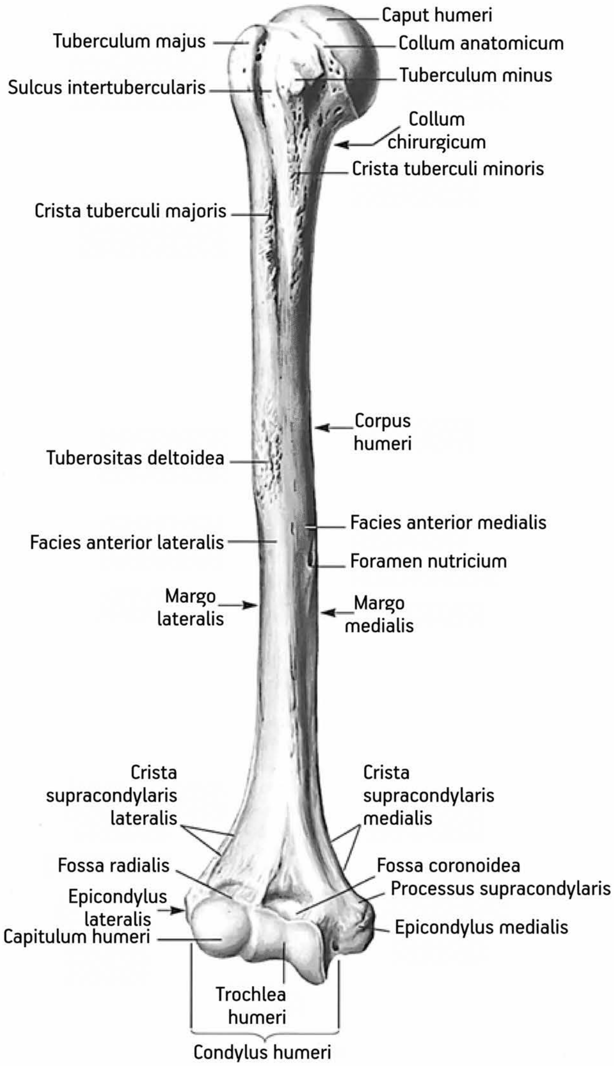


Рис. 114. Плечевая кость (os humeri), правая. *Вид спереди*

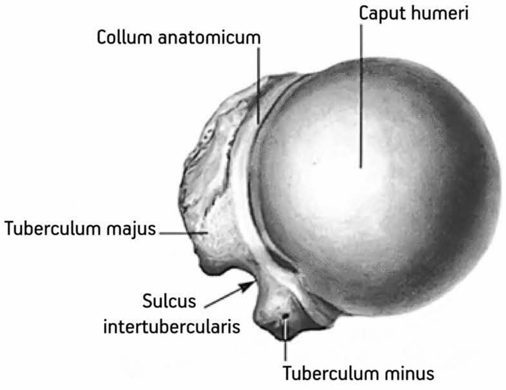
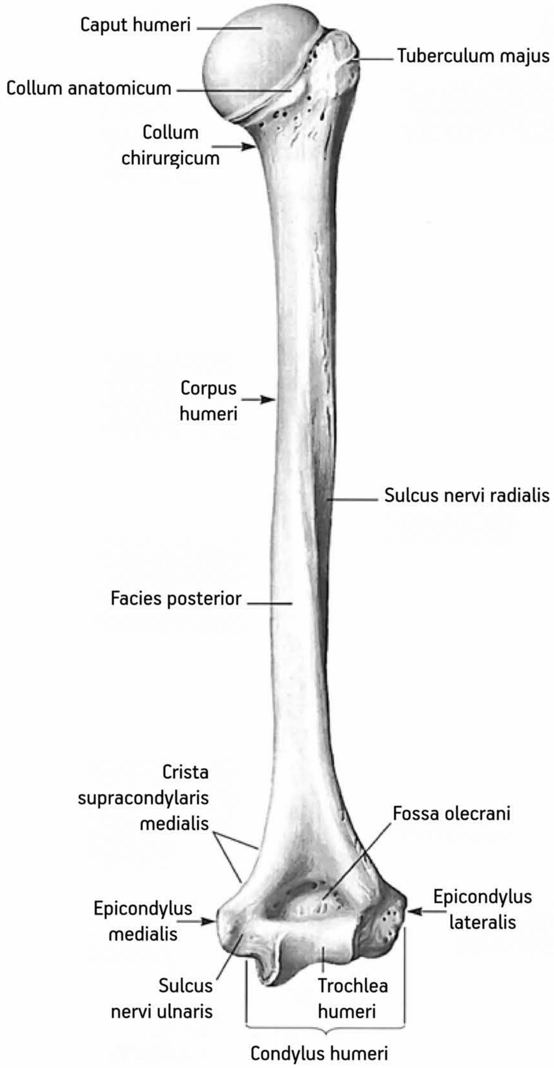


Рис. 115. Головка плечевой кости (caput humeri), правой. *Вид сверху*

Рис. 116. Плечевая кость (os humeri), правая. *Вид сзади*



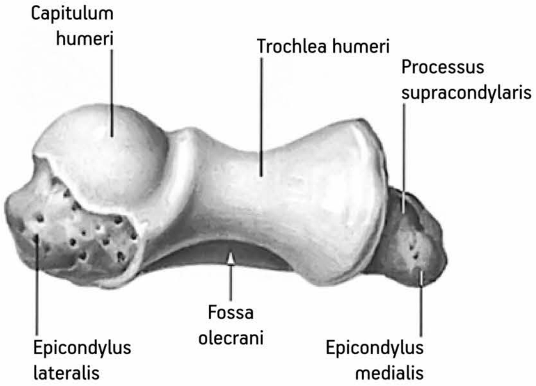


Рис. 117. Мыщелок плечевой кости (condylus humeri), правой. *Вид снизу*

от него, расположены *медиальный и латеральный надмыщелки* (epicondylus medialis et epicondylus lateralis). По задней стороне медиального надмыщелка проходит *борозда локтевого нерва* (sulcus nervi ulnaris). От каждого мыщелка кверху идет *надмыщелковый гребень, медиальный* или *латеральный* (crista supracondylaris medialis et crista supracondylaris lateralis). Латеральный надмыщелковый гребень образует *латеральный край* (margo lateralis) плечевой кости, медиальный надмыщелковый гребень формирует *медиальный край* (margo medialis) этой кости.

Кости предплечья

Скелет предплечья (antebrachium) состоит из двух костей. Медиально расположена локтевая кость, латерально — лучевая кость (рис. 118). Между диафизами этих костей находится *межкостное пространство предплечья* (spatium interosseum antebrachii) (рис. 119).

Локтевая кость (ulna) имеет три края, из которых один, *межкостный* (margo interosseus), направлен к лучевой кости. У локтевой кости, на ее утолщенном проксимальном конце, имеется *блоковая вырезка* (incisura trochlearis) для соединения с блоком плечевой кости (рис. 120). Эта вырезка ограничена двумя отростками, передним и задним. Задний — *локтевой отросток* (olecranon) — крупный, загнут кпереди (рис. 121). Передний — *венечный отросток* (processus coronoideus) — выступает вперед. На латеральной стороне основания этого отростка видна *лучевая вырезка* (incisura radialis), с которой соединяется головка лучевой кости. Ниже венечного отростка расположена *бугристость локтевой кости* (tuberositas ulnae), к которой прикрепляется локтевая мышца. У *тела локтевой кости* (corpus ulnae) различают *переднюю поверхность* (facies anterior), *заднюю поверхность* (facies posterior), а также *медиальную поверхность* (facies medialis) и три края: *передний* (margo anterior), *задний* (margo posterior) и упомянутый ранее межкостный край. Межкостный край возле проксимального эпифиза утолщен и образует *гребень супинатора* (crista musculi supinatorii), на котором начинается мышца-супинатор. Дистальный эпифиз локтевой кости утолщен, образует *головку локтевой кости* (caput ulnae). На головке имеется *суставная окружность* (circumferentia articularis), которая образует сустав с дистальным эпифизом лучевой кости. От задней стороны головки в дистальном направлении отходит короткий *шиловидный отросток* (processus styloideus) (рис. 122).

Лучевая кость (radius) имеет два эпифиза (проксимальный и дистальный) и тело лучевой кости, у которой различают *переднюю поверхность* (facies anterior), *заднюю поверхность* (facies posterior) и *латеральную поверхность* (facies lateralis), разделенные краями. *Передний край* (margo anterior) и *задний край* (margo posterior) закруглены, *межкостный край* (margo interosseus), направленный в сторону локтевой кости, заострен (рис. 123 и 124). Проксимальный эпифиз образует *головку лучевой кости* (caput radii), на которой имеется *суставная окружность* (circumferentia articularis), которая образует сустав с лучевой вырезкой локтевой кости, а также *суставная ямка* (fossa articularis), которая соединяется с головкой мыщелка плечевой кости (рис. 125). Под головкой находится узкая *шейка лучевой кости* (collum radii). Дистальнее шейки на переднемедиальной стороне расположено возвышение — *бугристость лучевой кости* (tuberositas radii), к которой прикрепляется

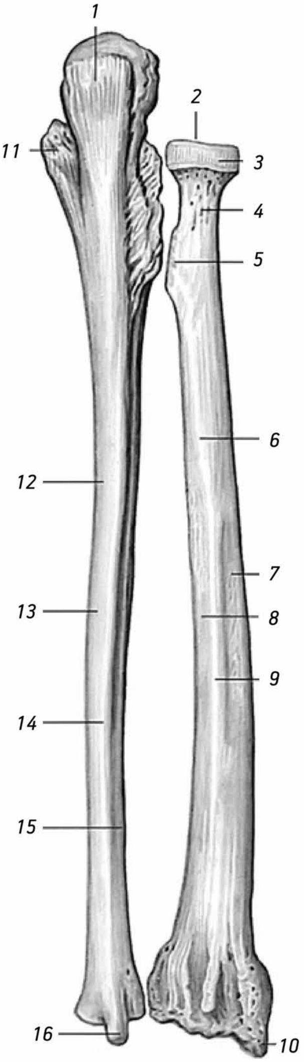


Рис. 118. Кости предплечья, правого. *Вид сзади:*

1 — olecranon; *2* — caput radii; *3* — circumferentia articularis; *4* — collum radii; *5* — tuberositas radii; *6* — radius; *7* — facies lateralis radii; *8* — facies posterior radii; *9* — margo posterior radii; *10* — processus styloideus radii; *11* — processus coronoideus; *12* — ulna; *13* — facies medialis ulnae; *14* — margo posterior ulnae; *15* — facies posterior ulnae; *16* — processus styloideus ulnae

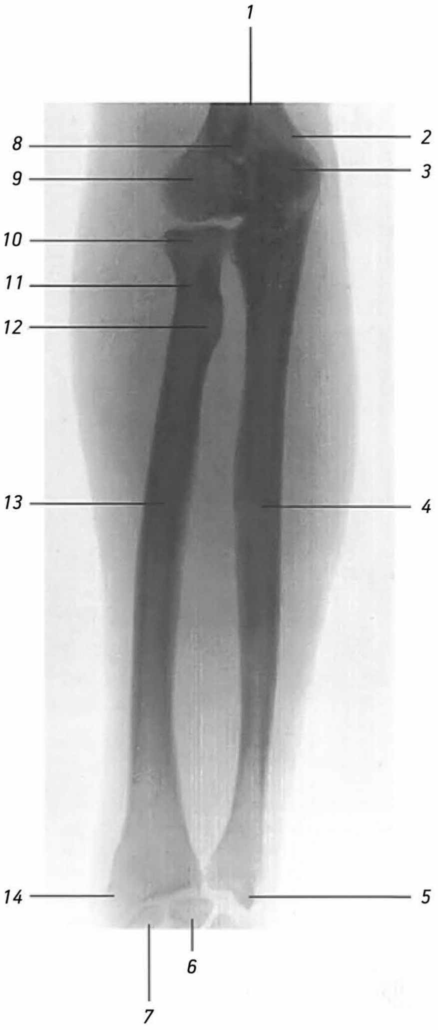


Рис. 119. Кости предплечья (правого) на рентгеновском снимке в переднезадней проекции

1 — плечевая кость; *2* — медиальный надмыщелок; *3* — локтевой отросток; *4* — локтевая кость; *5* — шиловидный отросток локтевой кости; *6* — полулунная кость; *7* — ладьевидная кость; *8* — ямка локтевого отростка; *9* — головка мыщелка плечевой кости; *10* — головка лучевой кости; *11* — шейка лучевой кости; *12* — бугристость лучевой кости; *13* — лучевая кость; *14* — шиловидный отросток лучевой кости

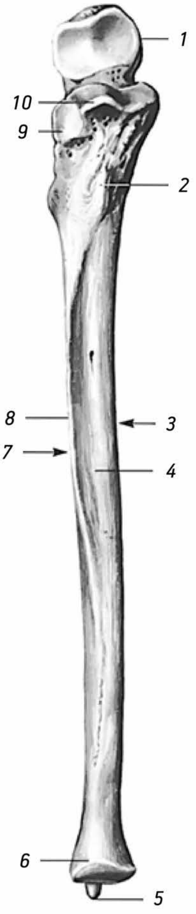


Рис. 120. Локтевая кость (ulna), правая. *Вид спереди:*

1 — olecranon; *2* — tuberositas ulnae; *3* — margo anterior; *4* — facies anterior; *5* — processus styloideus; *6* — caput ulnae; *7* — corpus ulnae; *8* — margo interosseus; *9* — incisura radialis; *10* — processus coronoideus

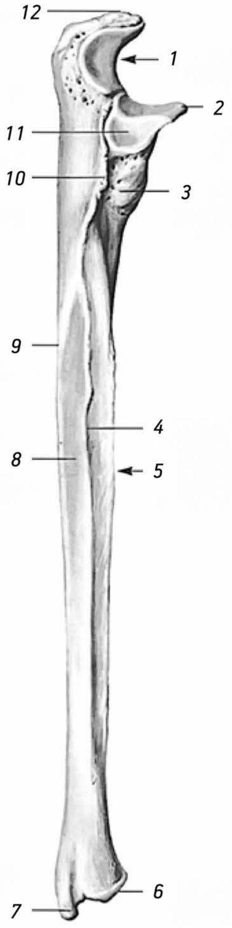


Рис. 121. Локтевая кость (ulna), правая. *Вид с латеральной стороны (со стороны лучевой кости)*:

1 — incisura trochlearis; *2* — processus coronoideus; *3* — tuberositas ulnae; *4* — margo interosseus; *5* — corpus ulnae; *6* — circumferentia articularis; *7* — processus styloideus; *8* — facies posterior; *9* — margo posterior; *10* — crista musculi supinatorii; *11* — incisura radialis; *12* — olecranon

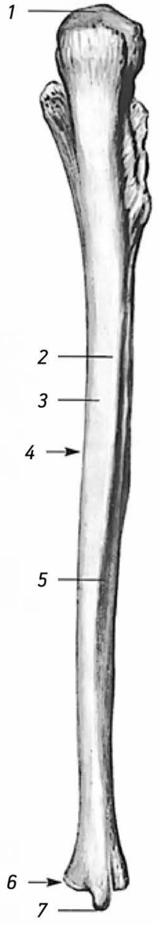


Рис. 122. Локтевая кость (ulna), правая. *Вид сзади:*

1 — olecranon; *2* — margo posterior; *3* — facies medialis; *4* — corpus ulnae; *5* — facies posterior; *6* — caput ulnae; *7* — processus styloideus

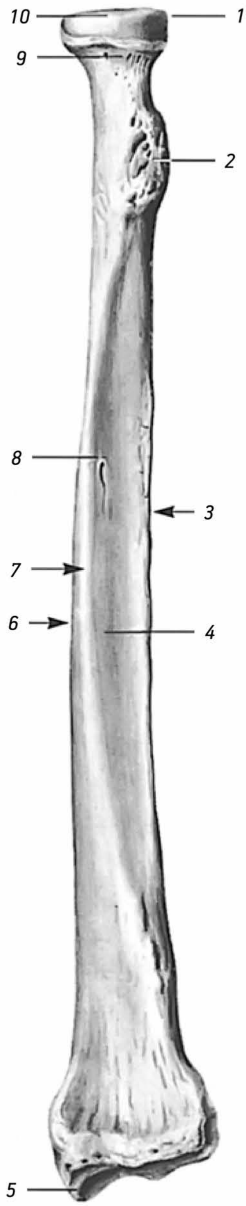


Рис. 123. Лучевая кость (radius), правая.
Вид спереди:

1 — caput radii; *2* — tuberositas radii; *3* — margo interosseus; *4* — facies anterior; *5* — processus styloideus; *6* — corpus radii; *7* — margo anterior; *8* — foramen nutricium; *9* — collum radii; *10* — circumferentia articularis

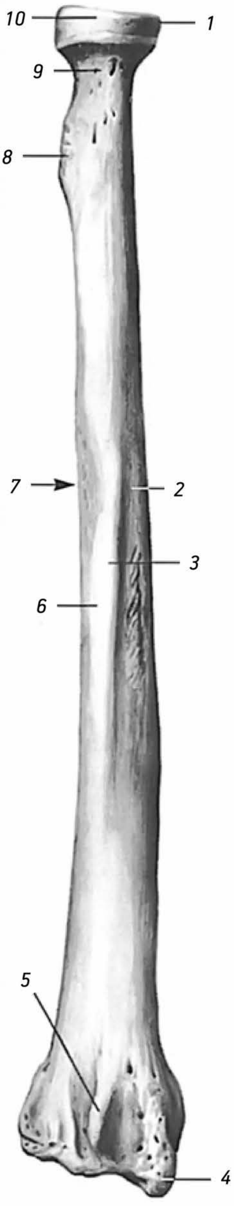


Рис. 124. Лучевая кость (radius), правая.
Вид сзади:

1 — caput radii; *2* — facies lateralis; *3* — margo posterior; *4* — processus styloideus; *5* — tuberculum dorsale; *6* — facies posterior; *7* — corpus radii; *8* — tuberositas radii; *9* — collum radii; *10* — circumferentia articularis

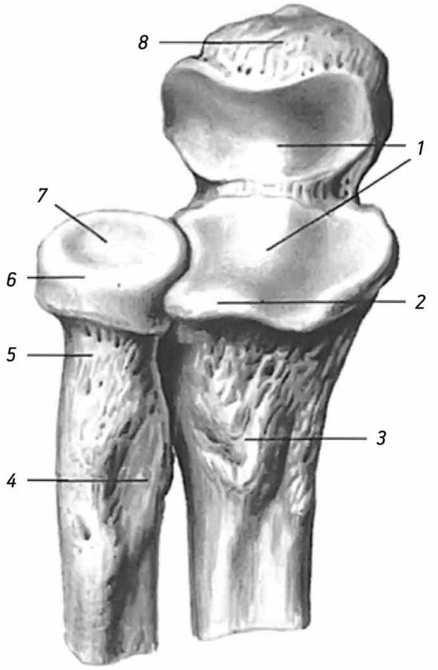


Рис. 125. Проксимальные эпифизы лучевой и локтевой костей. *Вид спереди и сверху:*

1 — incisura trochlearis; *2* — processus coronoideus; *3* — tuberositas ulnae; *4* — tuberositas radii; *5* — collum radii; *6* — circumferentia articularis; *7* — fovea articularis; *8* — olecranon

Рис. 126. Дистальные концы лучевой и локтевой костей. *Вид снизу:*

1 — processus styloideus; *2* — facies anterior; *3* — caput ulnae; *4* — facies articularis carpi; *5* — facies posterior; *6* — processus styloideus

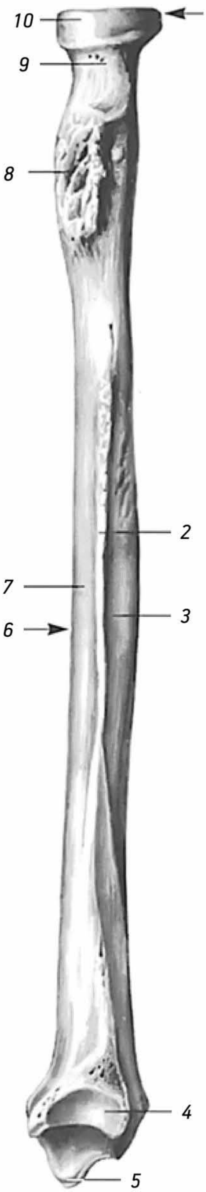


Рис. 127. Лучевая кость (radius), правая. *Вид с медиальной стороны (со стороны локтевой кости)*:

1 — caput radii; *2* — margo interosseus; *3* — facies posterior; *4* — incisura ulnaris; *5* — processus styloideus; *6* — corpus radii; *7* — facies anterior; *8* — tuberositas radii; *9* — collum radii; *10* — circumferentia articularis

сухожилие двуглавой мышцы плеча. Дистальный эпифиз лучевой кости утолщен, на его медиальной стороне имеется *локтевая вырезка* (incisura ulnaris), которая образует сустав с головкой локтевой кости (рис. 127). С латеральной стороны от эпифиза вниз отходит шиловидный отросток. На задней стороне дистального эпифиза имеется *дорсальный бугорок* (tuberculum dorsale). На нижней поверхности дистального эпифиза лучевой кости находится *запястная суставная поверхность* (facies articularis carpi), которая вместе с головкой локтевой кости участвует в образовании лучезапястного сустава (рис. 126).

Кости кисти

У **кисти** (manus) различают *кости запястья* (ossa carpi), *пястные кости* (ossa metacarpi) и *фаланги* (кости пальцев) (ossa diginorum, s. phalanges) (рис. 128 и 129).

Кости запястья (ossa carpi), короткие, губчатые, различные по форме, располагаются в два ряда, по четыре кости в каждом ряду (всего восемь костей). Проксимальный ряд образуют ладьевидная, полулунная, трехгранная и гороховидная кости (счет со стороны большого пальца кисти). В дистальном ряду расположены кость-трапеция, трапециевидная, головчатая и крючковидная кости (рис. 130 и 131). Кости запястья расположены в два ряда таким образом, что тыльная сторона их выпуклая, а передняя (ладонная) формирует вогнутость — *борозду запястья* (sulcus carpi).

Ладьевидная кость (os scaphoideum), крупная, имеет выпуклую проксимальную поверхность для сочленения с дистальным эпифизом лучевой кости (рис. 132). Ладонная поверхность вогнутая. Латеральный конец кости образует *бугорок ладьевидной кости* (tuberculum ossis scaphoidei). Кость имеет суставные поверхности, сочленяющиеся с полулунной, гороховидной, трапециевидной костями и с костью-трапецией.

Полулунная кость (os lunatum) лежит медиальнее ладьевидной кости, имеет выпуклую проксимальную поверхность, которая участвует в образовании лучезапястного сустава (рис. 133). Дистальная (нижняя) поверхность вогнутая, сочленяется с головчатой и крючковидной костями. Латеральная сторона полулунной кости имеет поверхность для сочленения с ладьевидной костью, медиальная сторона — для сочленения с трехгранной костью.

Трехгранная кость (os triquetrum) расположена медиальнее полулунной кости, участвует в образовании лучезапястного сустава (проксимальная поверхность). Имеет суставные поверхности, сочленяющиеся с полулунной, крючковидной и гороховидной костями (рис. 134).

Гороховидная кость (os pisiforme), малых размеров, расположена медиальнее других костей запястья, в толще сухожилия локтевого сгибателя запястья. На задней стороне имеет вогнутую суставную поверхность для сочленения с трехгранной костью (рис. 135).

Во втором (дистальном) ряду наиболее латерально расположена **кость-трапеция** (os trapezium), у которой имеются суставные поверхности для сочленения с ладьевидной, трапециевидной костями, а также с основаниями I и II пястных костей. На передней стороне кости-трапеции находится борозда (след прилегания сухожилия лучевого сгибателя запястья), а рядом с ней — *бугорок кости-трапеции* (tuberculum ossis trapezii) (рис. 136).

Трапециевидная кость (os trapezoideum) располагается латеральнее кости-трапеции, имеет суставные поверхности для сочленения с костью-трапецией,

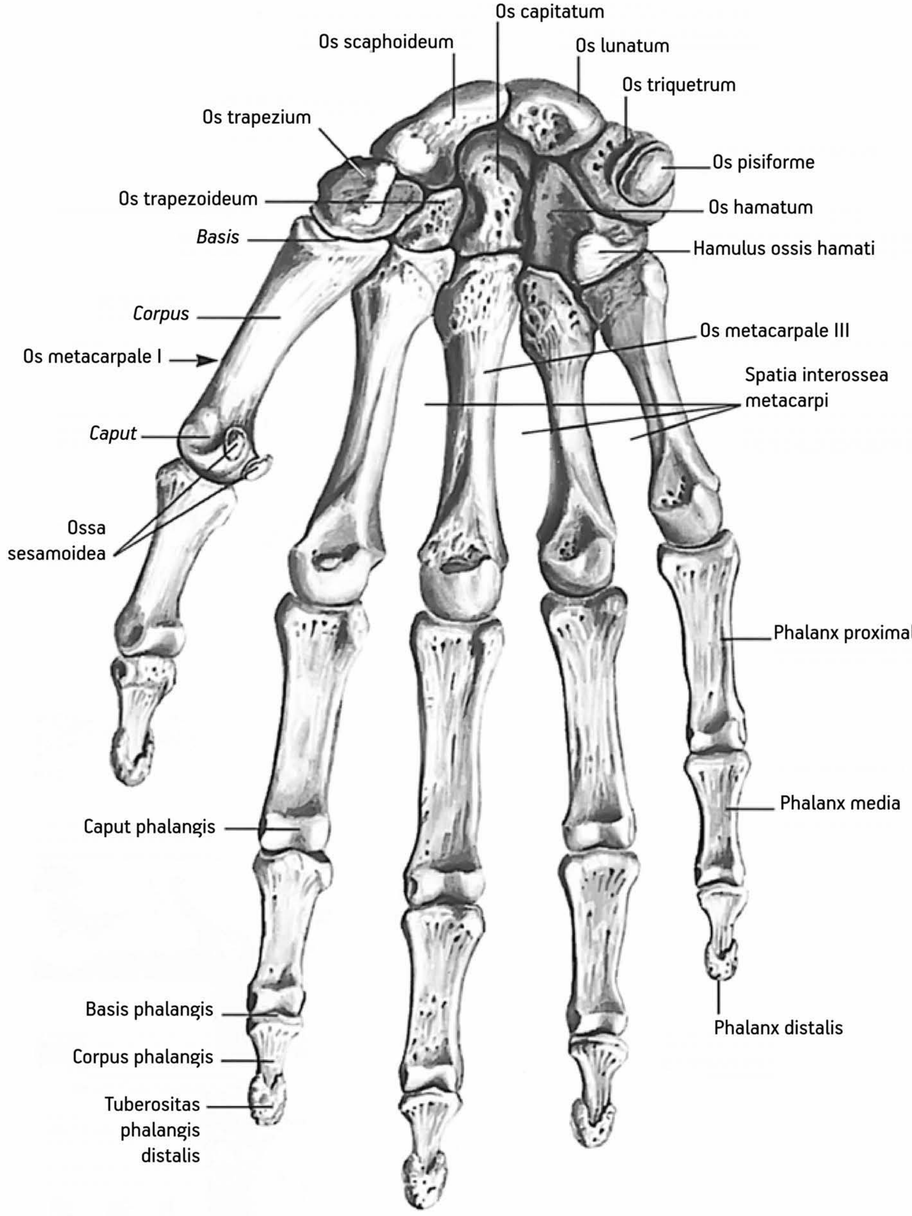


Рис. 128. Кости кисти (ossa manus), правой. *Вид спереди* (*ладонная сторона*)

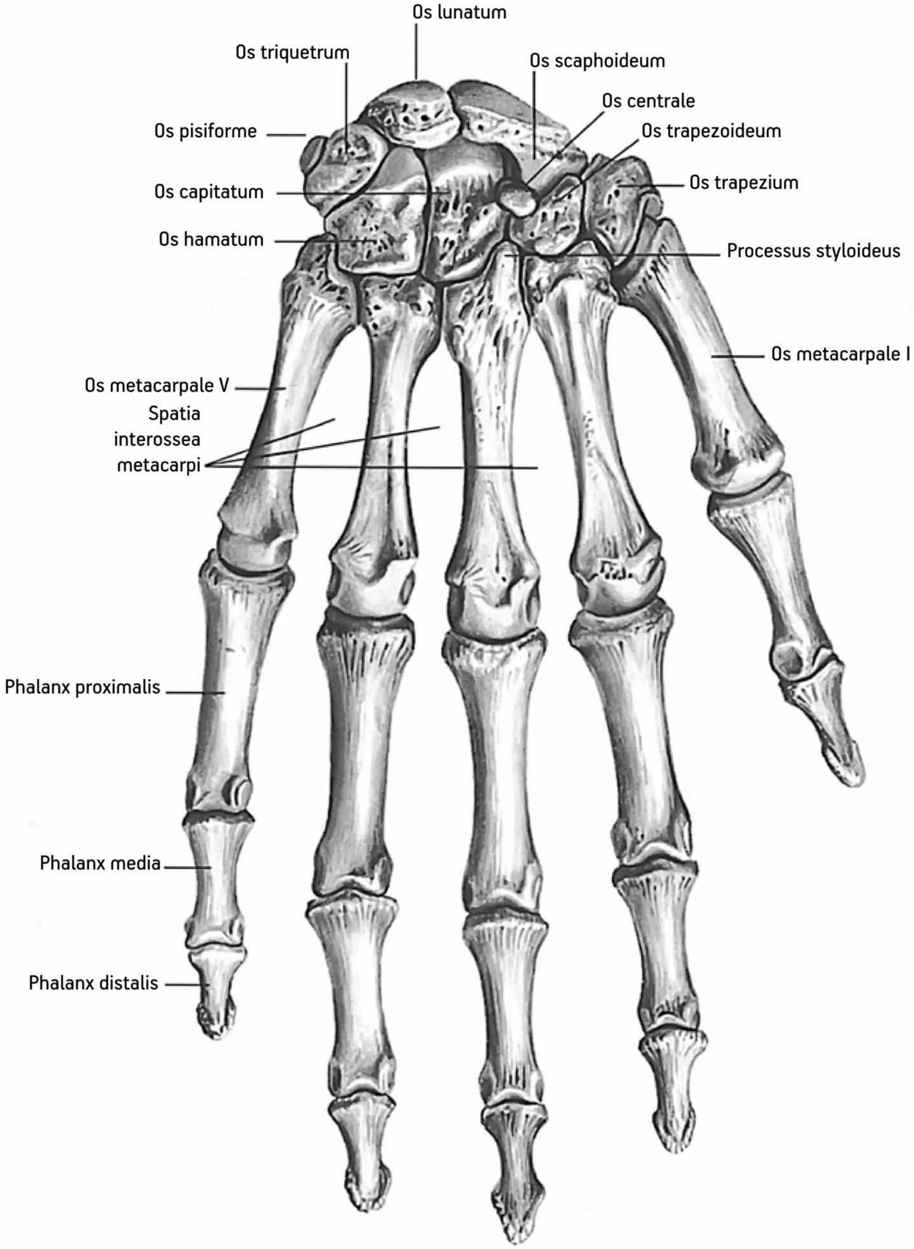


Рис. 129. Кости кисти (ossa manus), правой. *Вид сзади* (*тыльная сторона*)

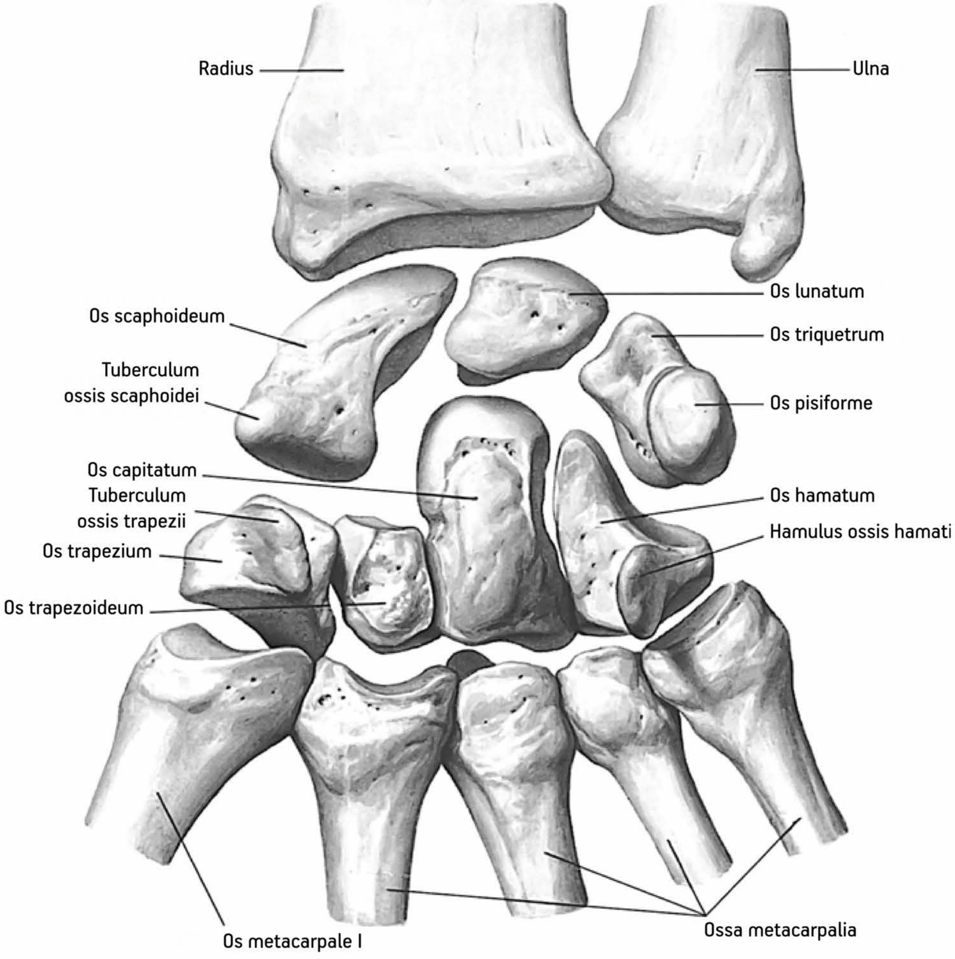


Рис. 130. Кости запястья (ossa carpi), правого. *Вид спереди* (*ладонная сторона*)

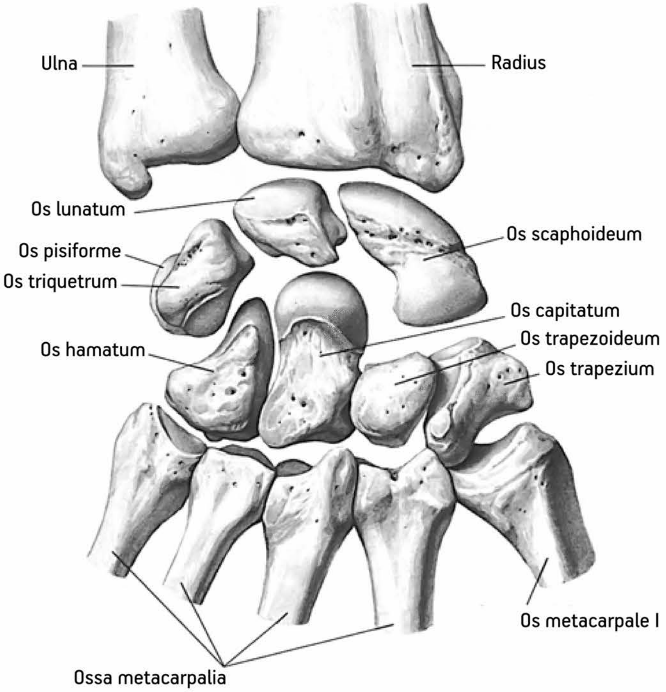


Рис. 131. Кости запястья (ossa carpi), правого. *Вид сзади* (*тыльная сторона*)

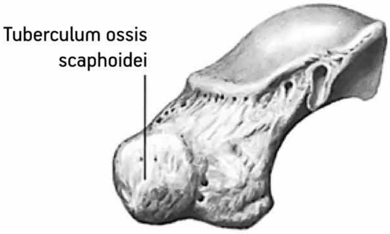


Рис. 132*а*. Ладьевидная кость (os scaphoideum), правая. *Вид спереди* (*ладонная сторона*)

Рис. 132*б*. Ладьевидная кость (os scaphoideum), правая. *Тыльная сторона*

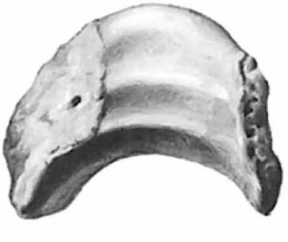


Рис. 133. Полулунная кость (os lunatum), правая. *Вид снизу*

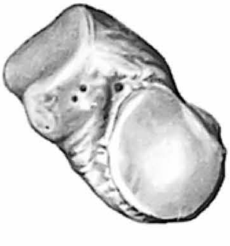


Рис. 134. Трехгранная кость (os triquetrum), правая. *Вид спереди* (*ладонная сторона*)

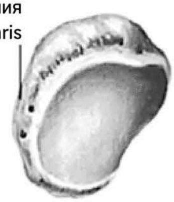


Рис. 135. Гороховидная кость (os pisiforme), правая

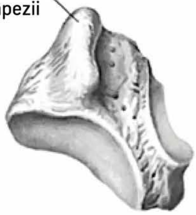


Рис. 136. Кость-трапеция (os trapezium), правая. *Вид спереди* (*ладонная сторона*)

Рис. 137. Трапециевидная кость (os trapezoideum), правая. *Вид сзади* (*тыльная сторона*)

Рис. 138. Головчатая кость (os capitatum), правая. *Вид спереди* (*ладонная сторона*)

Рис. 139. Крючковидная кость (os hamatum), правая. *Вид снизу* (*дистальная сторона*)

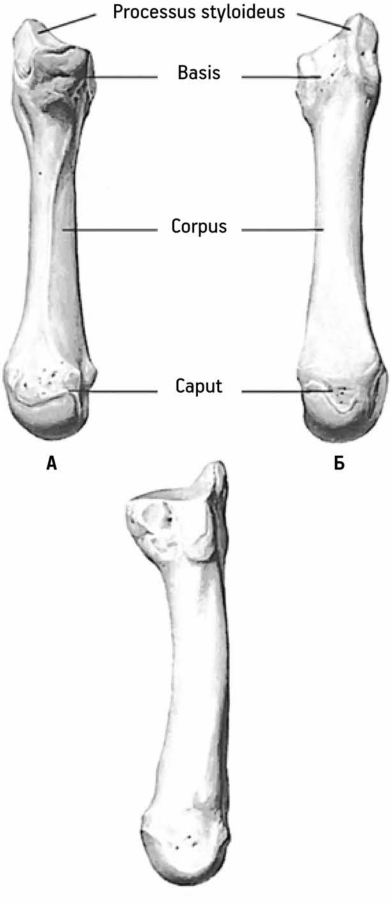


Рис. 140. Пястная кость, третья (os metacarpale), правая:

А — вид спереди; **Б** — вид сзади; **В** — вид с медиальной стороны

с ладьевидной и головчатой костями, а также с основанием II пястной кости (рис. 137).

Головчатая кость (os capitatum) крупнее других костей запястья, имеет шаровидной формы головку и суставные поверхности для сочленения с трапециевидной и крючковидной костями, с основанием III и боковыми сторонами основания II и IV пястных костей (рис. 138).

Крючковидная кость (os hamatum) занимает крайнее медиальное положение в своем ряду костей запястья, граничит с полулунной, трехгранной, головчатой костями и с основаниями IV и V пястных костей. На передней (ладонной) стороне крючковидной кости виден изогнутый в латеральную сторону *крючок крючковидной кости* (hamulus ossis hamati) (рис. 139).

Пястные кости (ossa metacarpi) в количестве пяти коротких трубчатых костей образуют костную основу пясти. У каждой кости различают уплощенное *основание пястной кости* (basis metacarpalis), изогнутое кзади *тело пястной кости* (corpus metacarpalis) и шаровидную *головку пястной кости* (caput metacarpalis) (рис. 140). У тела пястной кости выделяют медиальную, заднюю (тыльную), латеральную и переднюю (ладонную) поверхности. На основании пястных костей имеются суставные поверхности для сочленения с костями дистального ряда запястья, а на боковых сторонах основания — суставные площадки, образующие соединения с соседними пястными костями. У тыльной стороны основания III пястной кости имеется небольшой *шиловидный отросток* (processus styloideus).

Кости (фаланги) пальцев (ossa digitorum, s. phalanges) являются короткими трубчатыми костями. У первого (I), большого, пальца имеется две фаланги — *проксимальная* и *дистальная* (ногтевая) (phalanx proximalis et phalanx distalis). У остальных пальцев (II–V) имеется по три фаланги: проксимальная, *средняя* (phalanx media) и дистальная (рис. 141).

У каждой фаланги различают утолщенный проксимальный конец, *основание фаланги* (basis phalangis), имеющее суставную поверхность для сочленения с головкой соответствующей пястной кости. *Тело* у фаланг (corpus phalangis) в переднезаднем направлении истончено. Дистальный конец проксимальной и средней фаланг образует *головку фаланги* (caput phalangis) с суставной поверхностью для сочленения с ногтевой фалангой. Ногтевая фаланга на ее свободном конце имеет *бугристость дистальной фаланги* (tuberositas phalangis distalis).

Кости нижней конечности

Кости нижней конечности (ossa membri inferioris) подразделяют на кости пояса нижних конечностей и кости свободной части нижней конечности (рис. 142).

Пояс нижних конечностей, или тазовый пояс (cingulum membri inferioris), состоит из парной тазовой кости (и крестца). *Свободная часть нижней конечности* (pars libera membri inferioris) имеет три отдела: проксимальный, средний и дистальный. Проксимальный отдел состоит из одной кости — бедренной, средний отдел образован двумя костями голени (большеберцовой и малоберцовой). Дистальный отдел образован костями стопы, в составе которой различают кости предплюсны, кости плюсны и фаланги пальцев.

Кости пояса нижних конечностей

Тазовая кость (os coxae) имеет сложное строение, она образовалась в результате сращения в возрасте 12–14 лет трех отдельных костей: подвздошной, лобковой и седалищной (рис. 143). В месте сращения

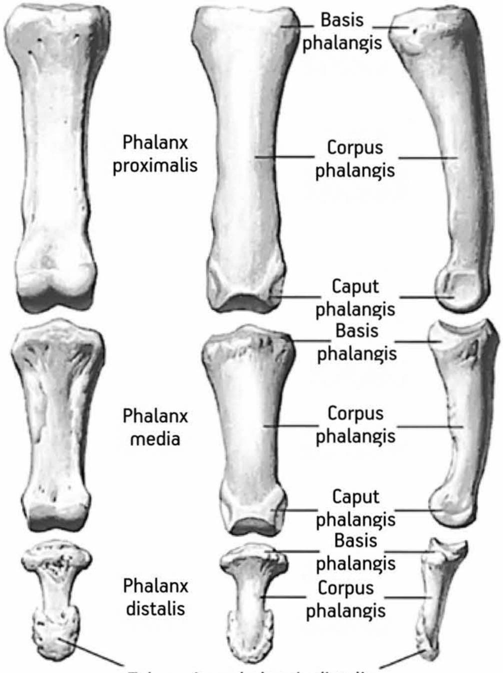


Рис. 141. Фаланги третьего (III) пальца кисти, правой. *Вид спереди*, сзади, с медиальной стороны

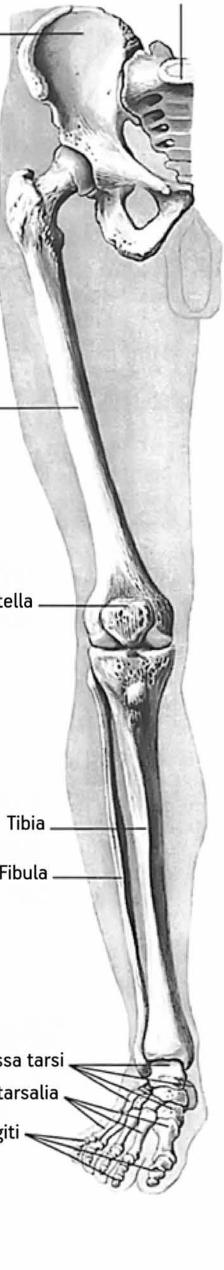


Рис. 142. Кости нижней конечности (ossa membri inferioris), правой. *Вид спереди*

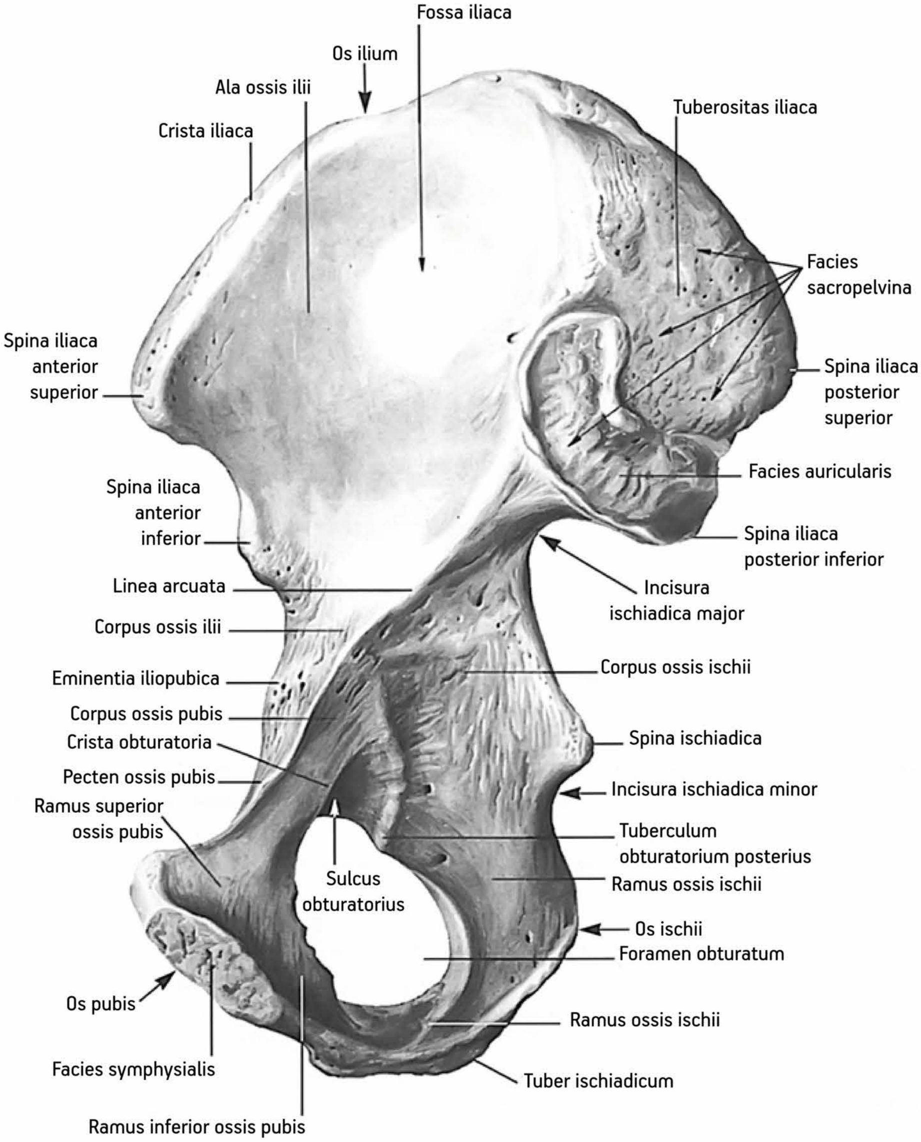


Рис. 143. Тазовая кость (os coxae), правая. *Вид с медиальной стороны*

тел этих трех костей образуется глубокая ямка — *вертлужная впадина* (acetabulum), с которой соединяется головка бедренной кости (рис. 144).

Подвздошная кость (os ilium) имеет внизу утолщенное *тело подвздошной кости* (corpus ossis ilii), участвующее в образовании верхней части вертлужной впадины, и широкое вверху *крыло подвздошной кости* (ala ossis ilii) (рис. 145). Верхний слегка изогнутый край крыла образует гребень подвздошной кости, расположенный в переднезаднем направлении (рис. 146). Впереди этот гребень заканчивается выступом — это *верхняя передняя подвздошная ость* (spina iliaca anterior superior), ниже которой находится *нижняя передняя подвздошная ость* (spina iliaca anterior inferior). Сзади гребень заканчивается закругленной *верхней задней подвздошной остью* (spina iliaca posterior superior), переходящей книзу в *нижнюю заднюю подвздошную ость* (spina iliaca posterior inferior). На утолщенном гребне подвздошной кости видны три неровные, слабо выраженные линии (губы), к которым прикрепляются мышцы живота. *Наружная губа* (labium externum) впереди заканчивается, не доходя до передней верхней ости, небольшим *подвздошным бугорком* (tuberculum iliacum), а сзади переходит в *заднюю ягодичную линию* (linea glutei posterior). *Внутренняя губа* (labium internum) идет по внутреннему краю гребня. Между наружной и внутренней губами видна *промежуточная линия* (linea intermedia). На наружной (латеральной) стороне подвздошного крыла, на его *ягодичной поверхности* (facies glutea), на которой начинаются ягодичные мышцы и фасции, находятся *нижняя ягодичная линия* (linea glutea inferior), *передняя ягодичная линия* (linea glutea anterior), а также упомянутая ранее задняя линия. Внутренняя сторона крыла подвздошной кости вогнутая, образует *подвздошную ямку* (fossa iliaca). Снизу эта ямка ограничена хорошо выраженной *дугообразной линией* (linea arcuata), которая сзади достигает *ушковидной поверхности* (facies auricularis), служащей для соединения с крестцом. Позади ушковидной поверхности и выше нее расположена *подвздошная бугристость* (tuberositas iliaca), к которой прикрепляются толстые крестцово-поясничные связки. Спереди дугообразная линия достигает *подвздошно-лобкового возвышения* (eminentia iliopubica) и продолжается в *лобковый гребень* (crista pubica), находящийся на верхней ветви лобковой кости.

Лобковая кость (os pubis) находится кпереди и книзу от подвздошной кости (*см.* рис. 143–146) и состоит из *тела лобковой кости* (corpus ossis pubis), которое образует передненижнюю часть вертлужной впадины, и двух ветвей. *Верхняя ветвь* (ramus superior ossis pubis) идет от тела этой кости вперед, делает резкий изгиб вниз и переходит в *нижнюю ветвь лобковой кости* (ramus inferior ossis pubis), которая соединяется с ветвью седалищной кости. Находящийся на верхней ветви лобковой кости лобковый гребень впереди заканчивается *лобковым бугорком* (tuberculum pubicum), книзу от которого расположена уплощенная *симфизиальная поверхность* (facies symphysialis), служащая для соединения с лобковой костью противоположной стороны. На медиальной стороне лобковой кости, под ее верхней ветвью, видна глубокая *запирательная борозда* (sulcus obturatorius), к которой прилежат одноименные сосуды и нервы. Спереди эту борозду ограничивает *запирательный гребень* (crista obturatoria).

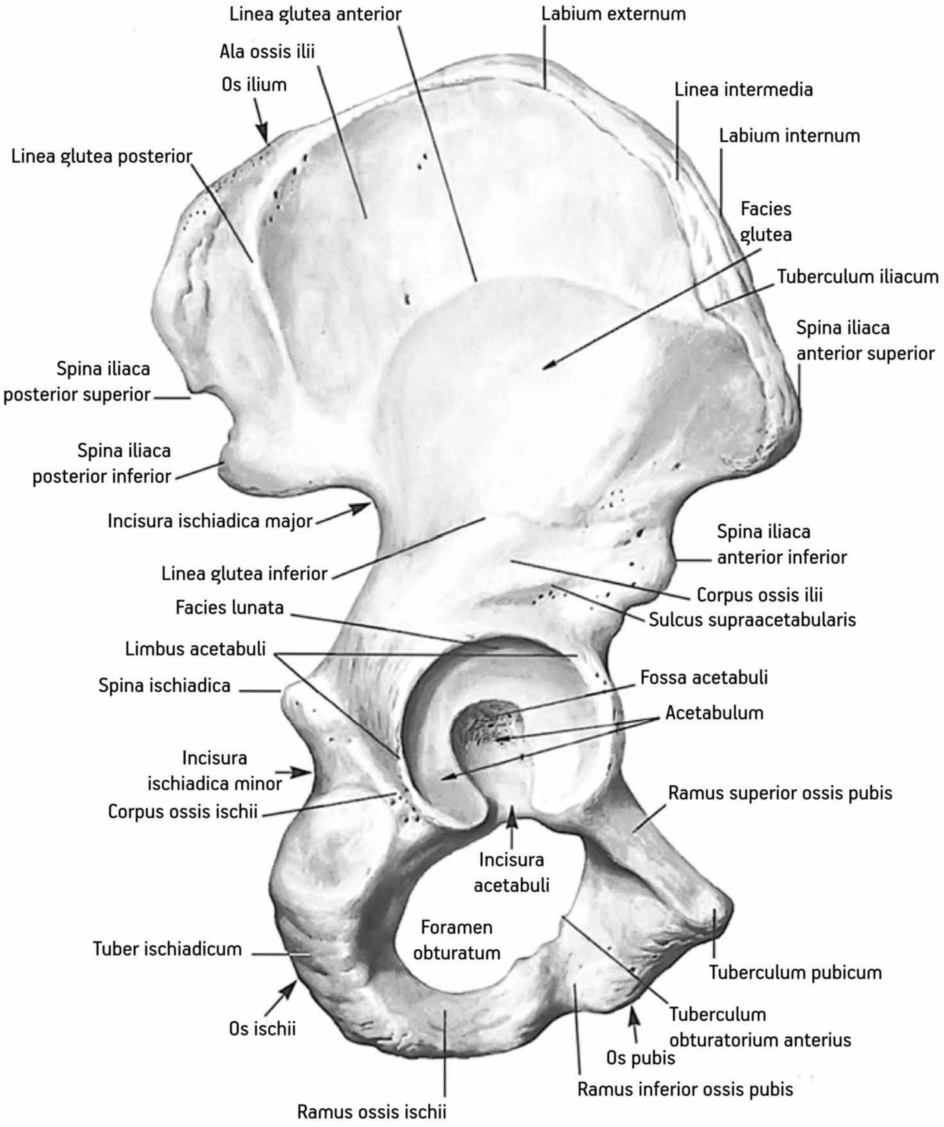


Рис. 144. Тазовая кость (os coxae), правая. *Вид с латеральной стороны*

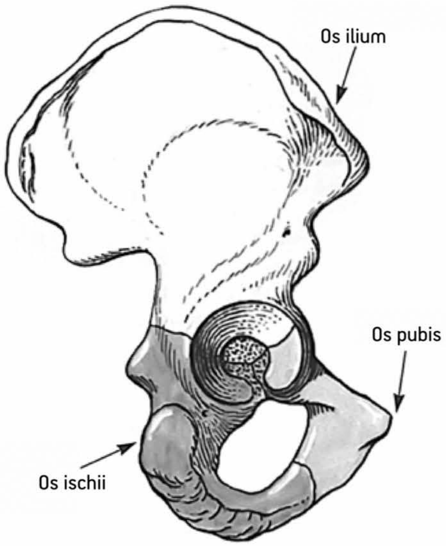


Рис. 145. Взаимоотношения подвздошной, лобковой и седалищной костей в области вертлужной ямки тазовой кости. *Вид с латеральной стороны*

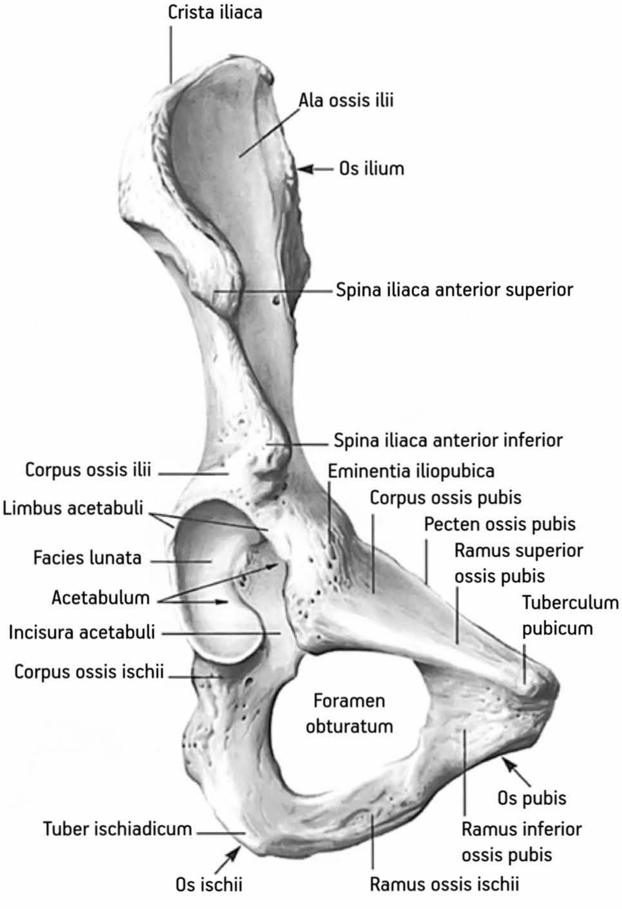


Рис. 146. Тазовая кость (os coxae), правая. *Вид спереди*

Седалищная кость (os ischii) имеет *тело* (corpus ossis ischii), которое образует задненижнюю часть вертлужной впадины, и отходящую вниз и вперед *ветвь седалищной кости* (ramus ossis ischii) (*см.* рис. 143–146). На нижней стороне ветви седалищной кости расположено возвышение — *седалищный бугор* (tuber ischii). От задней стороны тела седалищной кости отходит заостренное возвышение — *седалищная ость* (spina ischiadica), отделяющая глубокую *большую седалищную вырезку* (incisura ischiadica major), расположенную над остью, от *малой седалищной вырезки* (incisura ischiadica minor), находящейся книзу от ости. Седалищная кость вместе с лобковой костью ограничивают *крупное запирательное отверстие* (foramen obturatum, s. obturatorius), в верхней части которого видна запирательная борозда.

Две тазовые кости (правая и левая) вместе с расположенным между ними крестцом образуют костный *таз* (pelvis). Пограничная линия, соответствующая дугообразной линии, делит полость этого таза на *большой таз* (pelvis major) и *малый таз* (pelvis minor) (рис. 147). В полости таза расположены конечный отдел пищеварительной системы (прямая кишка), мочевыделительные и внутренние половые органы, а также крупные сосуды и нервы. Боковыми стенками большого таза служат крылья подвздошных костей, задняя стенка образована телами нижних поясничных позвонков и основанием крестца. Передней стенки у большого таза нет. У костного малого таза задней стенкой служит передняя поверхность крестца и копчика, боковыми стенками — седалищная и лобковая кости, передняя стенка образована ветвями лобковых костей и симфизом.

Костный таз имеет хорошо выраженные половые особенности. Женский таз шире и короче, чем мужской, крылья подвздошных костей сильнее развернуты в стороны (рис. 148). Вход в малый таз, его *верхняя апертура* (отверстие, apertura pelvis superior), у женского таза расширен, имеет форму поперечного овала (рис. 149 и 150). Выход из малого таза, его *нижняя апертура* (apertura pelvis inferior), имеет большие размеры, чем у мужского таза (рис. 151 и 152).

В практической медицине (в акушерстве) большое значение придается размерам большого и, особенно, малого таза у женщин, которые определяют по установленным линиям (рис. 153 и 154). Так, расстояние между двумя гребнями подвздошных костей (*межгребневый размер*, distantia cristarum) составляет у женщин 28–30 см. Расстояние между двумя верхними подвздошными остями (*межостный размер*, distantia spinarum) равно 25–27 см. Особенно важны размеры малого таза, входного отверстия (верхней апертуры) и выходного отверстия (нижней апертуры). Прямой размер входа в малый таз (*истинная*, или *гинекологическая*, *конъюгата*, conjugata vera, s. gynecologica), измеряемый от мыса до наиболее выступающей кзади точки лобкового симфиза, равен 11 см. *Диагональная конъюгата* (conjugata diagonalis), в виде расстояния между мысом и нижним краем симфиза, равна 12,5 см. *Косой размер* (diameter obliqua) входа в малый таз, соединяющий крестцово-подвздошное сочленение одной стороны таза и подвздошно-лобковое возвышение другой стороны, равен 12 см. *Поперечный диаметр* (diameter transversa) входа в малый таз, измеряемый между наиболее удаленными друг от друга точками пограничной линии, равен 13 см.

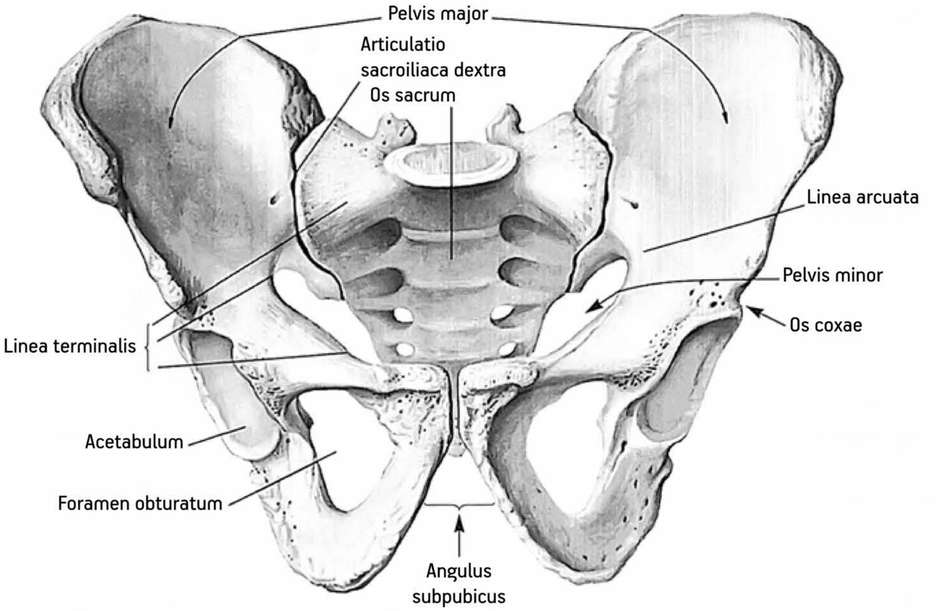


Рис. 147. Таз (pelvis), мужской. *Вид спереди*

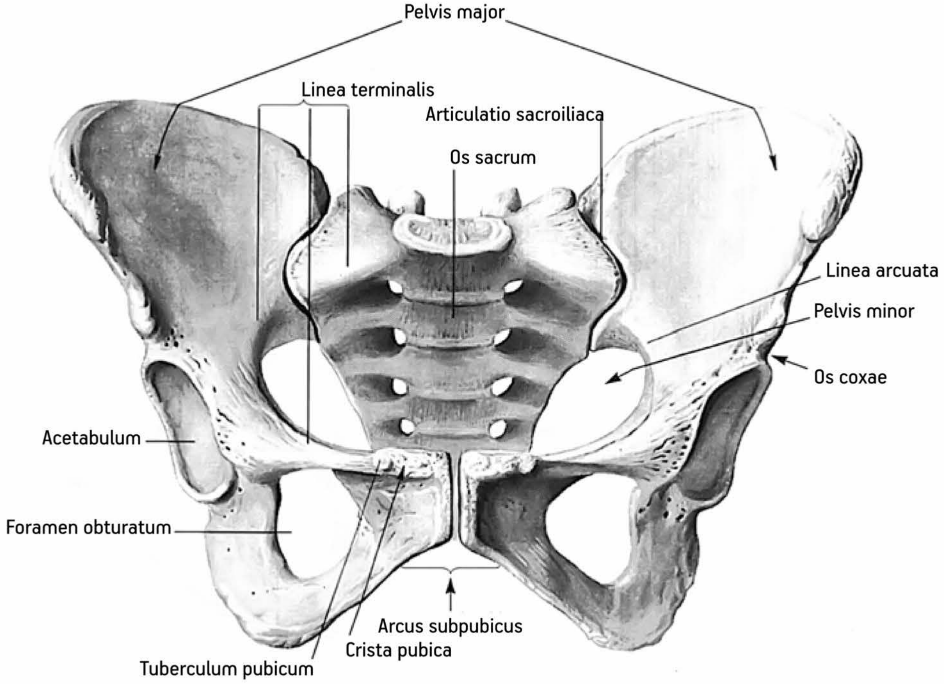


Рис. 148. Таз (pelvis), женский. *Вид спереди*

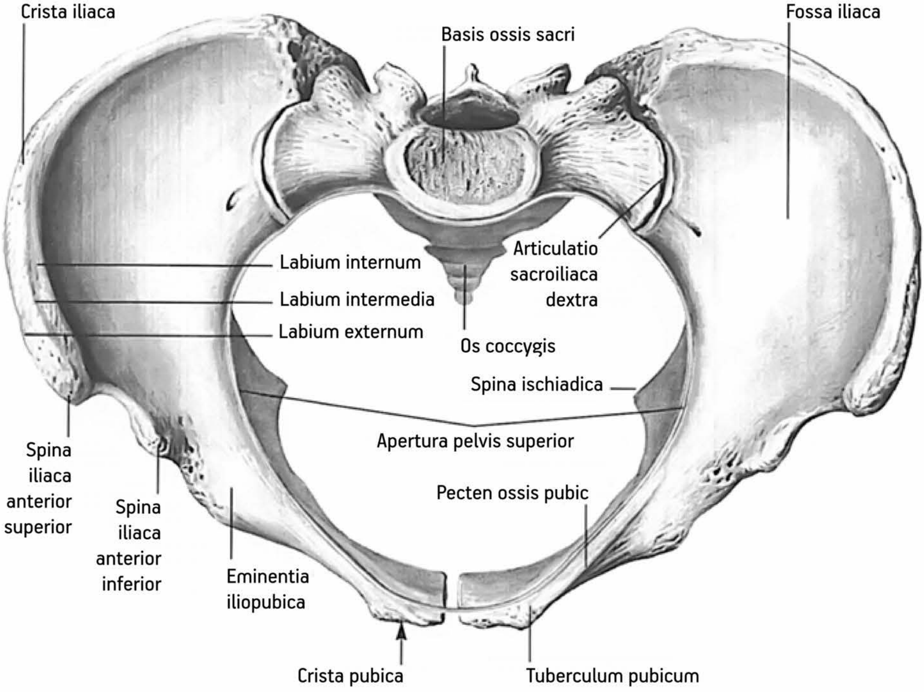


Рис. 149. Женский таз (pelvis femininum). *Вид сверху*

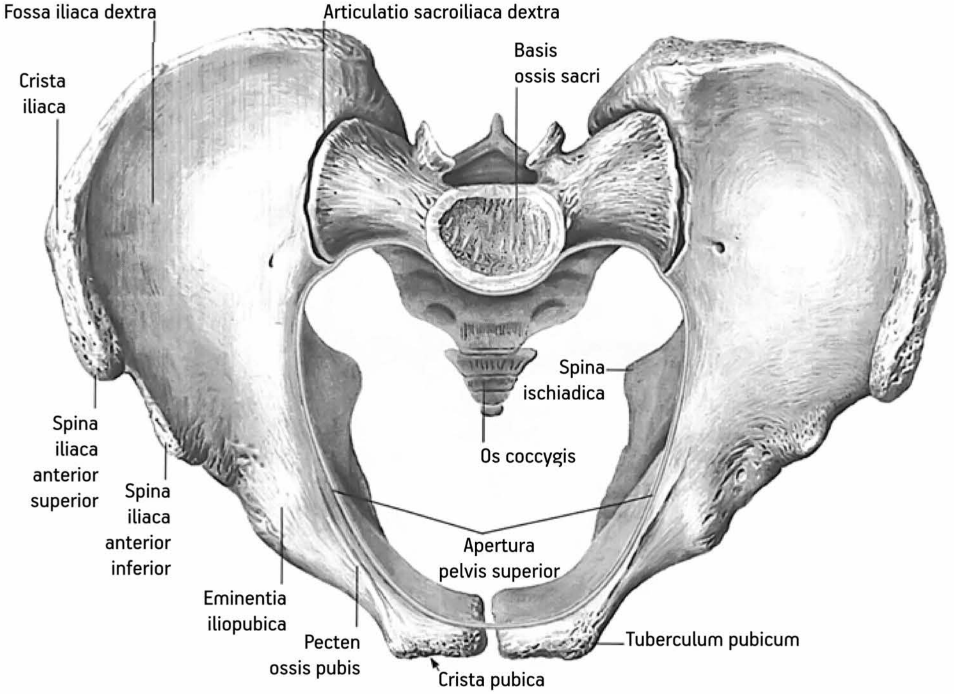


Рис. 150. Мужской таз (pelvis masculinum). *Вид сверху*

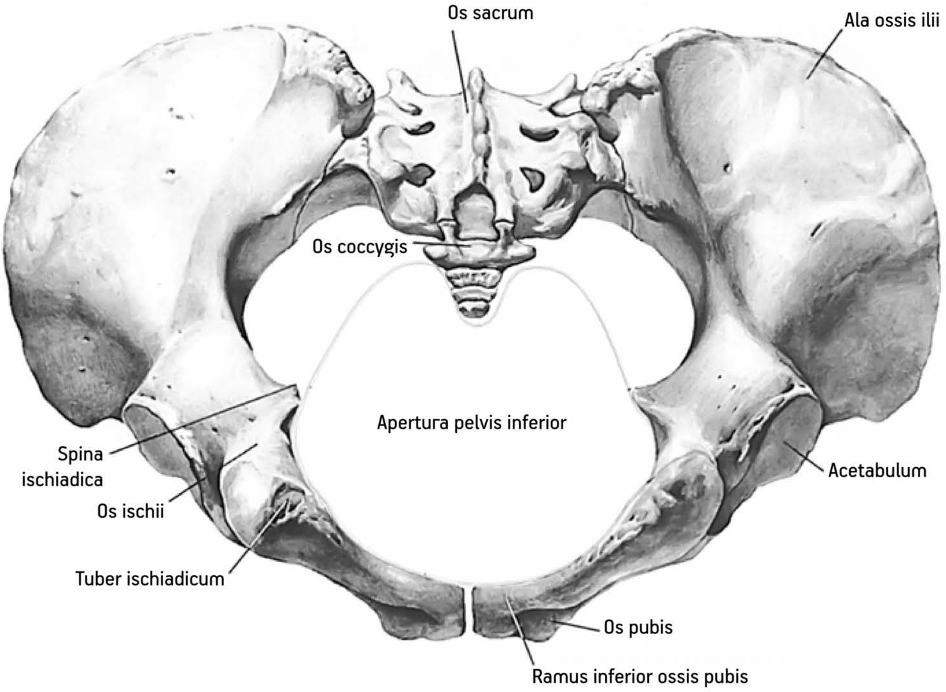


Рис. 151. Женский таз (pelvis femininum). *Вид снизу*

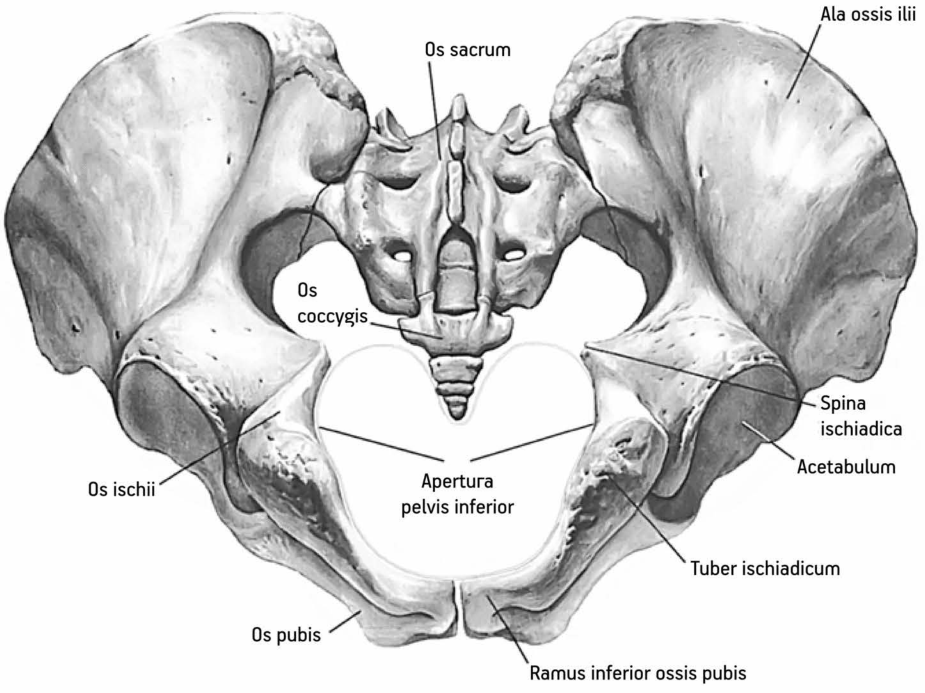


Рис. 152. Мужской таз (pelvis masculinum). *Вид снизу*

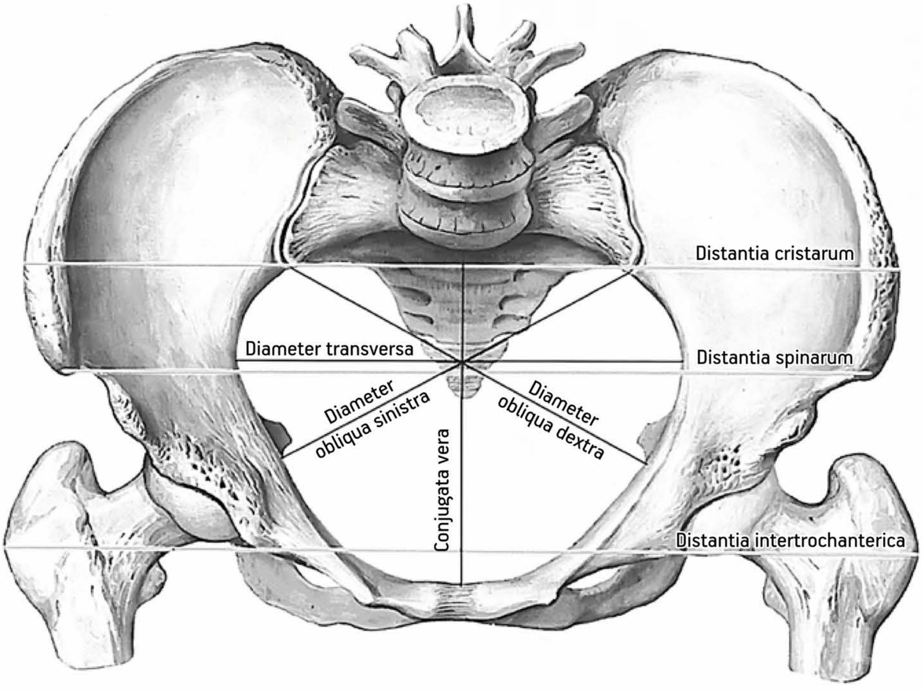


Рис. 153. Размеры женского таза, показаны линиями. *Вид сверху*

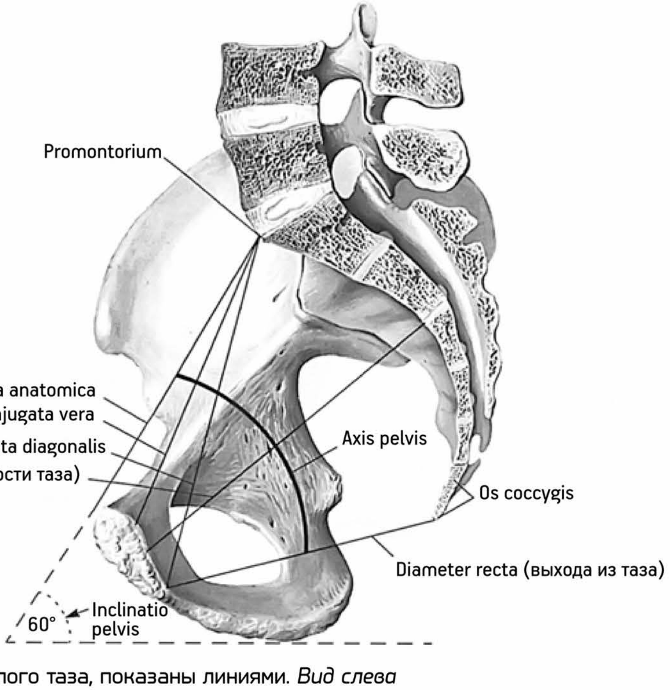


Рис. 154. Размеры малого таза, показаны линиями. *Вид слева*

Левая половина таза удалена

В полости женского малого таза выделяют расстояние между соединениями II и III крестцовых позвонков сзади и серединой симфиза спереди (*прямой диаметр*, diameter recta), которое составляет 12,2 см. Прямой размер (диаметр) выхода из малого таза в виде расстояния между верхушкой копчика сзади и нижним краем симфиза равен 9,5 см. Поперечный диаметр выхода из малого таза, соединяющий правый и левый седалищные бугры, составляет 10,5 см. *Угол наклона женского таза* (inclinatio pelvis), определяемый в виде угла между горизонтальной плоскостью и плоскостью входа в малый таз, равен 55–60°.

Кости свободной части нижней конечности

Бедренная кость (femur) — длинная трубчатая кость, у нее различают тело и два эпифиза — проксимальный и дистальный (рис. 155). *Тело бедренной кости* (corpus ossis femoris) немного изогнуто кпереди, имеет цилиндрическую форму. На задней стороне тела кости видна *шероховатая линия* (linea aspera), у которой вверху и внизу различают медиальную и латеральную губы (рис. 156). *Латеральная губа* (labium laterale) внизу идет к латеральному надмыщелку, а вверху переходит в *ягодичную бугристость* (tuberositas glutea), к которой прикрепляется большая ягодичная мышца. *Медиальная губа* (labium mediale) вверху продолжается в *гребенчатую линию* (linea pectinea) — место прикрепления одноименной мышцы, а внизу направляется к медиальному надмыщелку. В нижней трети бедра между медиальной и латеральной губами находится треугольной формы площадка — *подколенная поверхность* (facies poplitea).

Проксимальный эпифиз бедренной кости изогнут и заканчивается округлой *головкой* (caput femoris), которая соединяется с вертлужной впадиной тазовой кости и образует тазобедренный сустав. На середине суставной поверхности головки имеется *ямка головки бедренной кости* (fovea capitis femoris), к которой прикрепляется одноименная связка (рис. 157). Головку с телом соединяет длинная *шейка бедренной кости* (collum femoris). У места перехода шейки в тело кости на задней ее стороне видны два возвышения — большой и малый вертелы, к которым прикрепляются мышцы тазового пояса. *Большой вертел* (trochanter major) находится вверху и латеральнее, *малый вертел* (trochanter minor) расположен ниже и медиальнее. На медиальной стороне большого вертела видна *вертельная ямка* (fossa trochanterica). На задней стороне кости оба вертела соединены *межвертельным гребнем* (crista intertrochanterica), а на передней стороне — *межвертельной линией* (linea intertrochanterica).

Дистальный эпифиз бедренной кости расширен в поперечном направлении и утолщен, образует закругленный *медиальный и латеральный мыщелки* (condylus medialis et condylus lateralis), участвующие в образовании коленного сустава (рис. 158). Сзади между мыщелками находится глубокая *межмыщелковая ямка* (fossa intercondylaris). Вогнутая передняя поверхность мыщелка образует *надколенниковую поверхность* (facies patellaris), к которой прилежит надколенник. На боковых сторонах дистального эпифиза имеются возвышения — надмыщелки, к которым прикрепляются мышцы бедра. Над медиальным мыщелком расположен *медиальный надмыщелок* (epicondylus medialis), над латеральным мыщелком находится *латеральный надмыщелок* (epicondylus lateralis).

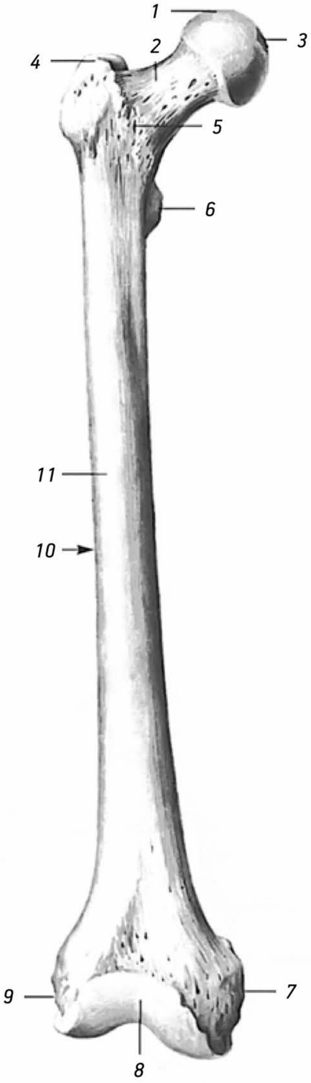


Рис. 155. Бедренная кость (femur), правая.
Вид спереди:

1 — caput ossis femoris; *2* — collum ossis femoris; *3* — fovea capitis ossis femoris; *4* — trochanter major; *5* — linea intertrochanterica; *6* — trochanter minor; *7* — epicondylus medialis; *8* — facies patellaris; *9* — epicondylus lateralis; *10* — corpus ossis femoris; *11* — facies anterior

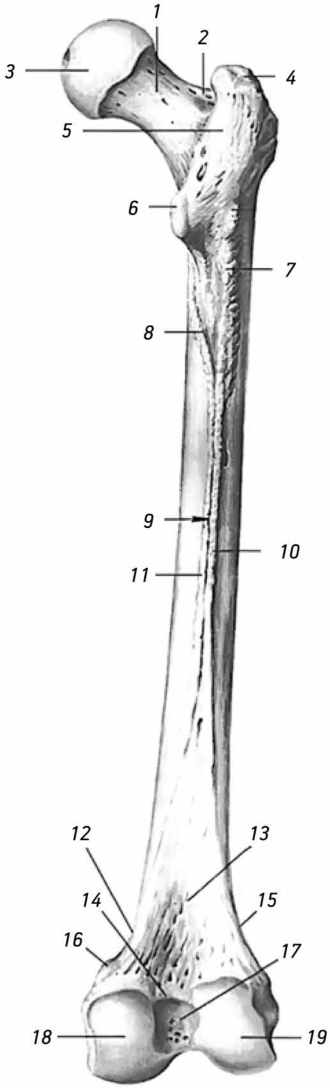


Рис. 156. Бедренная кость (femur), правая.
Вид сзади:

1 — collum ossis femoris; *2* — fossa trochanterica; *3* — caput ossis femoris; *4* — trochanter major; *5* — crista intertrochanterica; *6* — trochanter minor; *7* — tuberositas glutea; *8* — linea pectinea; *9* — linea aspera; *10* — labium laterale; *11* — labium mediale; *12* — linea supracondylaris medialis; *13* — facies poplitea; *14* — linea intercondylaris; *15* — linea supracondylaris lateralis; *16* — tuberculum adductorium; *17* — fossa intercondylaris; *18* — condylus medialis; *19* — condylus lateralis

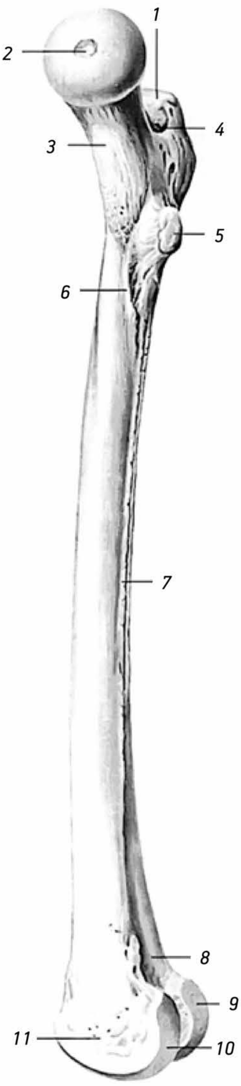


Рис. 157. Бедренная кость (femur), правая.
Вид с медиальной стороны:

1 — trochanter major; *2* — fovea capitis ossis femoris; *3* — collum ossis femoris; *4* — fossa trochanterica; *5* — trochanter minor; *6* — linea pectinea; *7* — linea aspera; *8* — facies poplitea; *9* — condylus lateralis; *10* — condylus medialis; *11* — epicondylus medialis

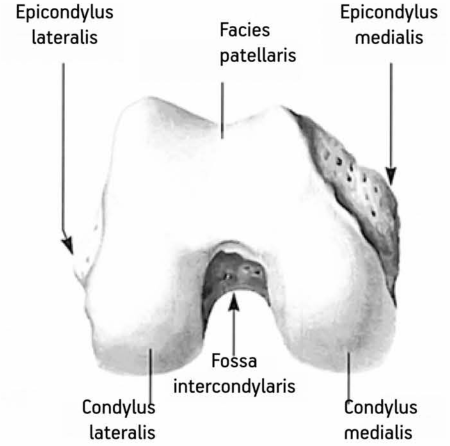


Рис. 158. Мыщелки дистального эпифиза бедренной кости, правой.
Вид снизу

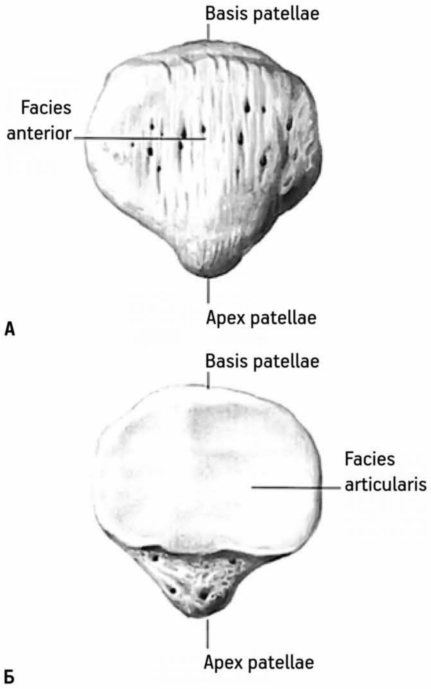


Рис. 159. Надколенник (patella), правый:

А — вид спереди; **Б** — вид сзади

Надколенник (patella) представляет собой крупную сесамовидную кость, расположенную в толще сухожилия четырехглавой мышцы бедра. *Основание надколенника* (basis patellae) обращено вверх, а его *верхушка* (apex patellae) направлена вниз (рис. 159). *Передняя поверхность* (facies anterior) — выпуклая, шероховатая, легко прощупывается через кожу в области колена. Задняя, *суставная поверхность* (facies articularis) прилежит к надколенниковой стороне дистального эпифиза бедренной кости.

Кости голени

У голени различают две кости. Медиально расположена крупная большеберцовая кость, латеральнее находится тонкая малоберцовая кость (рис. 160).

Большеберцовая кость (tibia) имеет тело и два эпифиза, проксимальный и дистальный. *Тело большеберцовой кости* (corpus tibiae) имеет трехгранную форму. У него различают *медиальную, латеральную и заднюю поверхности* (facies medialis, lateralis et posterior), разделенные тремя краями. *Медиальный край* (margo medialis) закруглен; латеральный, *межкостный край* (margo interosseus), обращенный к малоберцовой кости, заострен. *Передний край* (margo anterior) острый, прощупывается через кожу голени. Вверху, в области проксимального эпифиза, передний край утолщается и образует *бугристость большеберцовой кости* (tuberositas tibiae), к которой прикрепляется сухожилие четырехглавой мышцы бедра. На задней стороне тела большеберцовой кости, в верхней его части, видна косо ориентированная *линия камбаловидной мышцы* (linea musculi solei), на которой начинается одноименная мышца (рис. 161). Проксимальный эпифиз большеберцовой кости расширен, утолщен и образует два *мыщелка* — *медиальный и латеральный* (condylus medialis et condylus lateralis). На верхней стороне мыщелков имеется *верхняя суставная поверхность* (facies articularis superior), которая сочленяется с мыщелками бедренной кости (рис. 162). Между двумя суставными поверхностями мыщелков находится *межмыщелковое возвышение* (eminentia intercondylaris) с двумя бугорками (*медиальный и латеральный бугорки*, tuberculum intercondylare mediale et tuberculum intercondylare laterale), к которым прикрепляются крестообразные связки коленного сустава. Кпереди и кзади от межмыщелкового возвышения расположены *переднее межмыщелковое поле* (area intercondylaris anterior) и *заднее межмыщелковое поле* (area intercondylaris posterior). На латеральной стороне проксимального эпифиза большеберцовой кости видна *малоберцовая суставная поверхность* (facies articularis fibularis), с которой сочленяется головка малоберцовой кости (рис. 163).

Дистальный эпифиз большеберцовой кости также немного утолщен, от его медиальной стороны вниз отходит уплощенный отросток — *медиальная лодыжка* (malleolus medialis). На задней стороне лодыжки имеется *лодыжковая борозда* (sulcus malleolaris), к которой прилежит сухожилие задней большеберцовой мышцы. На медиальной стороне лодыжки видна *суставная поверхность* (facies articularis malleoli), которая вместе с *нижней суставной поверхностью* (facies articularis inferior) участвует в образовании голеностопного сустава. На латеральной стороне дистального эпифиза большеберцовой кости имеется продольная *малоберцовая вырезка* (incisura fibularis), к которой прилежит малоберцовая кость.

Малоберцовая кость (fibula) имеет *тонкое тело* (corpus fibulae), проксимальный эпифиз с утолщенной *головкой* (caput fibulae)

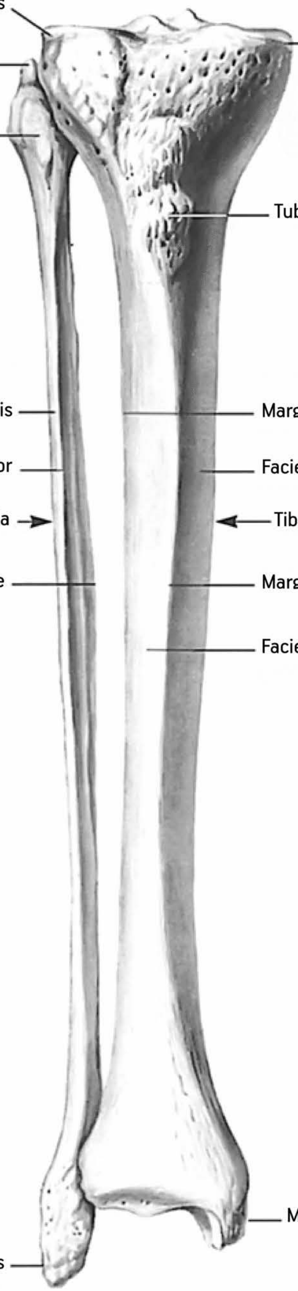


Рис. 160. Кости голени, правой. Большеберцовая кость (tibia) и малоберцовая кость (fibula). *Вид спереди*

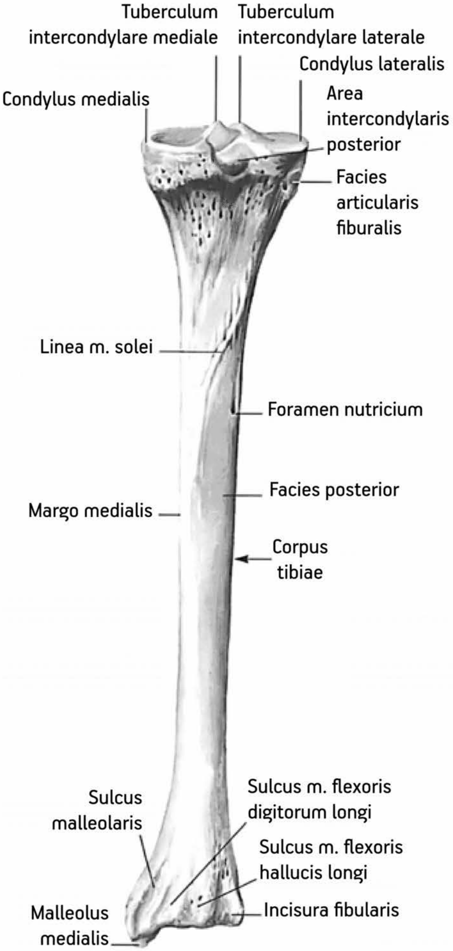


Рис. 161. Большеберцовая кость (tibia), правая. *Вид сзади*

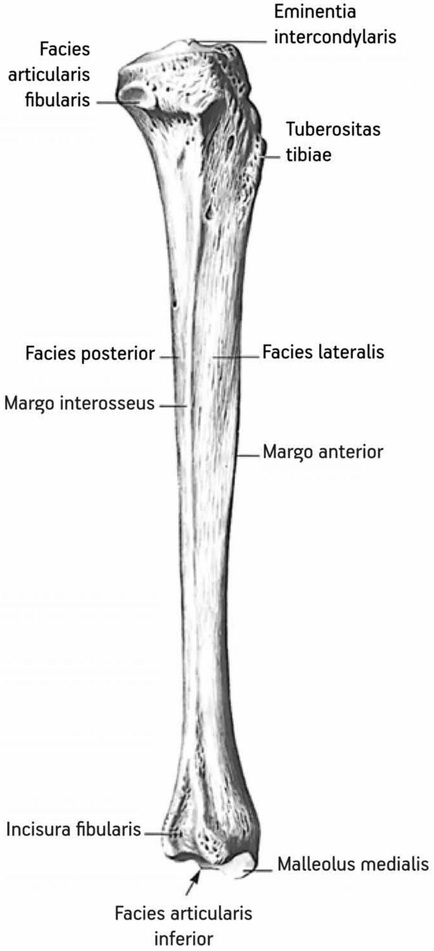


Рис. 163. Большеберцовая кость (tibia), правая. *Вид с латеральной стороны*

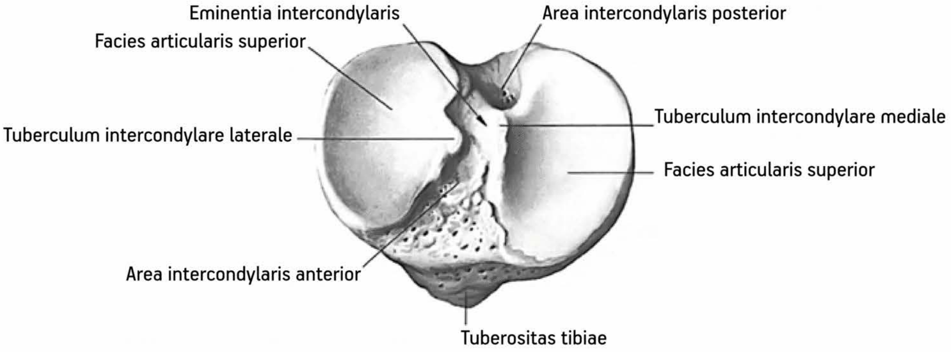


Рис. 162. Проксимальный эпифиз большеберцовой кости, правой. *Вид сверху*

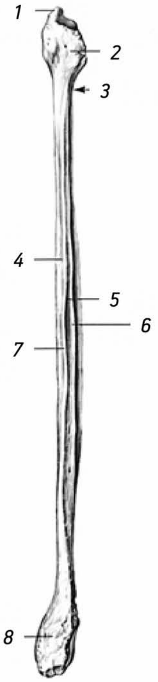


Рис. 164. Малоберцовая кость (fibula), правая. *Вид спереди:*

1 — apex capitis fibulae; *2* — caput fibulae; *3* — collum fibulae; *4* — facies lateralis; *5* — facies medialis; *6* — margo interosseus; *7* — margo anterior; *8* — malleolus lateralis

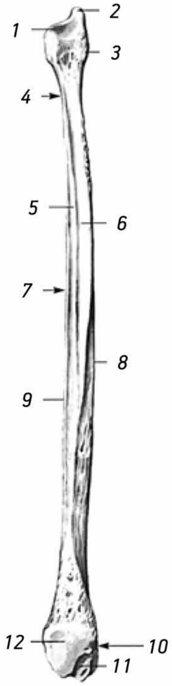


Рис. 165. Малоберцовая кость (fibula), правая. *Вид с медиальной стороны:*

1 — facies articularis capitis fibulae; *2* — apex capitis fibulae; *3* — caput fibulae; *4* — collum fibulae; *5* — margo interosseus; *6* — facies medialis; *7* — corpus fibulae; *8* — margo posterior; *9* — margo anterior; *10* — malleolus lateralis; *11* — fossa malleoli lateralis; *12* — facies articularis malleoli

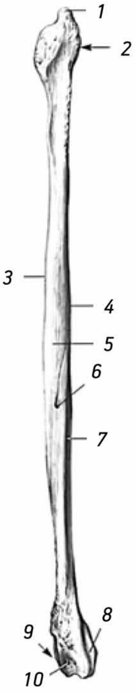


Рис. 166. Малоберцовая кость (fibula), правая. *Вид сзади:*

1 — apex capitis fibulae; *2* — caput fibulae; *3* — crista medialis; *4* — margo medialis; *5* — facies posterior; *6* — foramen nutricium; *7* — facies lateralis; *8* — sulcus malleolaris (sulcus mm. peronaeorum longi et brevis); *9* — malleolus lateralis; *10* — fossa malleoli lateralis

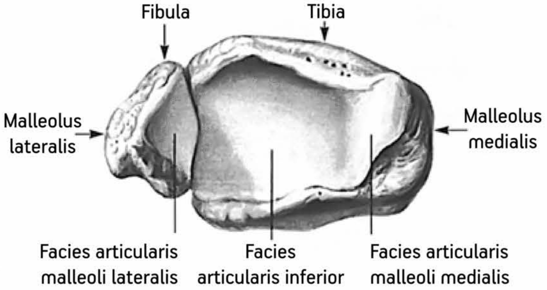


Рис. 167. Суставные поверхности дистальных эпифизов большеберцовой и малоберцовой костей, правых. *Вид снизу*

и дистальный эпифиз, образующий *латеральную лодыжку* (malleolus lateralis) (рис. 164). Головка малоберцовой кости кверху заострена, образует *верхушку* (apex fibulae). На медиальной стороне головки имеется *суставная поверхность головки малоберцовой кости* (facies articularis capitis fibulae) для сочленения с большеберцовой костью (рис. 165). Книзу головка переходит в узкую *шейку малоберцовой кости* (collum fibulae), соединяющую головку с телом кости. У тела малоберцовой кости различают *передний край* (margo anterior), *задний край* (margo posterior) и *заостренный межкостный* (медиальный) *край* (margo interosseus), которые разделяют у кости *заднюю, латеральную и медиальную поверхности* (facies posterior, facies lateralis, facies medialis). У дистального эпифиза малоберцовой кости, на задней стороне латеральной лодыжки, имеется продольная *лодыжковая борозда* (sulcus malleolaris), а также *ямка латеральной лодыжки* (fossa malleoli lateralis), к которым прилежат сухожилия малоберцовых мышц (рис. 166). На медиальной стороне латеральной лодыжки имеется *суставная поверхность* (facies articularis malleoli), которая вместе с суставными поверхностями дистального эпифиза большеберцовой кости сочленяется с таранной костью стопы в голеностопном суставе (рис. 167).

Кости стопы

У **стопы** (pes) различают *кости предплюсны* (ossa tarsi), *кости плюсны* (ossa metatarsi) и *фаланги пальцев* (phalanges digitorum) (рис. 168).

К костям предплюсны относят семь коротких губчатых костей, расположенных в два ряда. В проксимальном ряду лежат крупные таранная и пяточная кости, дистальный ряд образуют кубовидная, ладьевидная и три клиновидные кости — медиальная, латеральная и промежуточная.

Таранная кость (talus) имеет направленную вперед *головку таранной кости* (caput tali) с суставной поверхностью для сочленения с расположенной кпереди ладьевидной костью, *шейку* (collum tali) и крупное *тело* (corpus tali). Верхнюю часть тела занимает *блок таранной кости* (trochlea tali), который вместе с костями голени образует голеностопный сустав. У блока различают *верхнюю* (суставную) *поверхность* (facies superior), а также *медиальную и латеральную лодыжковые поверхности* (facies malleolaris medialis et facies malleolaris lateralis). Позади блока от тела таранной кости отходит *задний отросток* (processus posterior tali), который разделен на *медиальный бугорок* (tuberculum mediale) и *латеральный бугорок* (tuberculum laterale). Между этими бугорками имеется *борозда сухожилия длинного сгибателя большого пальца стопы* (sulcus tendinis musculi flexoris hallucis longi) (рис. 169). На латеральной стороне блока, книзу от латеральной лодыжковой поверхности, расположен *латеральный отросток таранной кости* (processus lateralis tali) (рис. 170). На нижней стороне таранной кости имеется три суставных поверхности для сочленения с пяточной костью. Это *передняя, средняя и задняя пяточные поверхности* (faciei articulares calcanei anterior, media et posterior) (рис. 171). Между средней и задней пяточными суставными поверхностями видна *борозда таранной кости* (sulcus tali).

Пяточная кость (calcaneus), крупная, длинная, расположена под таранной костью (рис. 172). На верхней стороне тела пяточной кости видны три суставные поверхности для сочленения с таранной костью: *передняя, средняя и задняя таранные суставные поверхности* (faciei articulares talares anterior, media et posterior) (рис. 173). Между средней и задней суставными поверхностями находится *борозда пяточной*

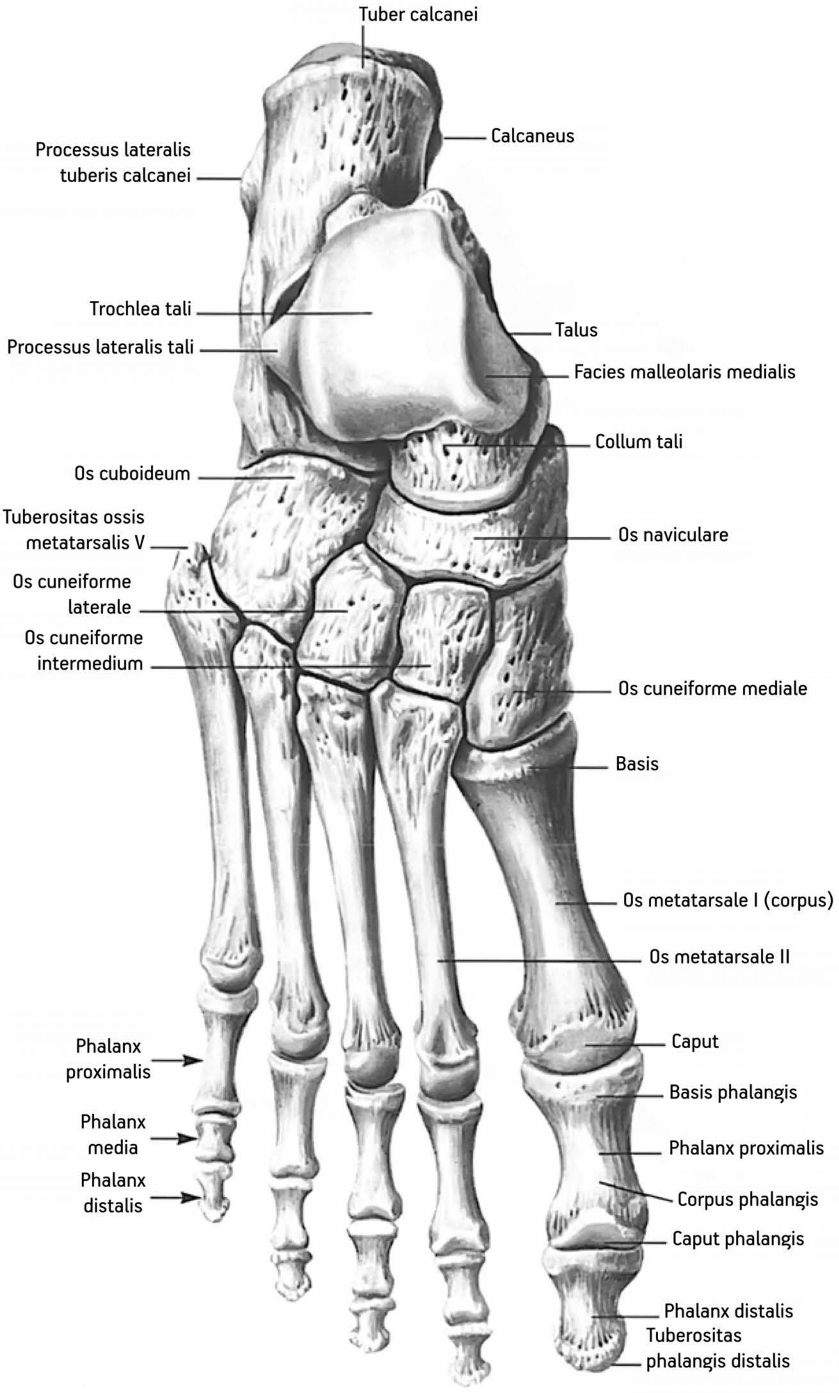
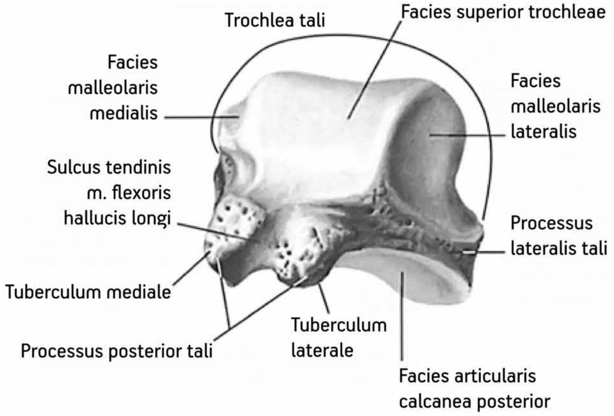


Рис. 168. Кости стопы (ossa pedis), правой. *Вид сверху*

Рис. 169. Таранная кость (talus), правая. *Вид сзади*



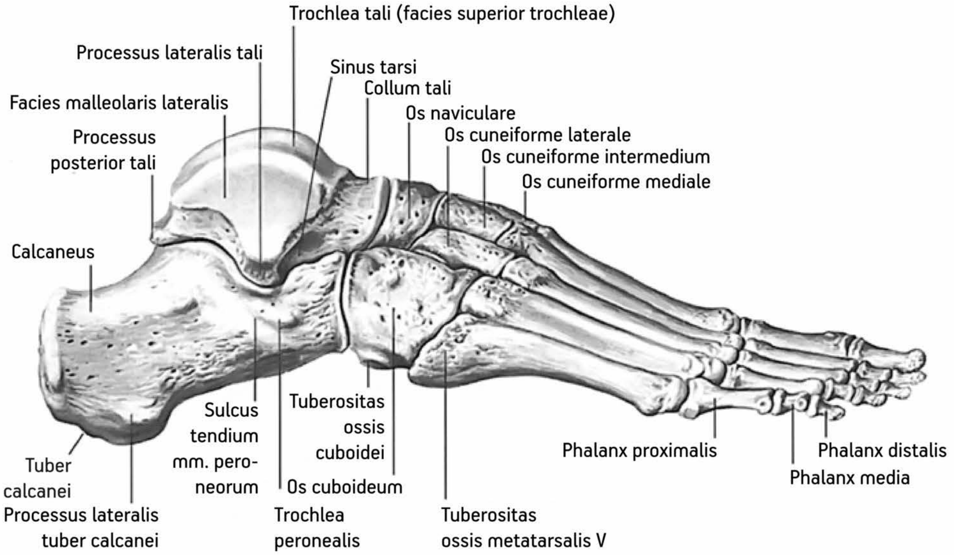


Рис. 170. Кости стопы (ossa pedis), правой. *Вид сбоку, с латеральной стороны*

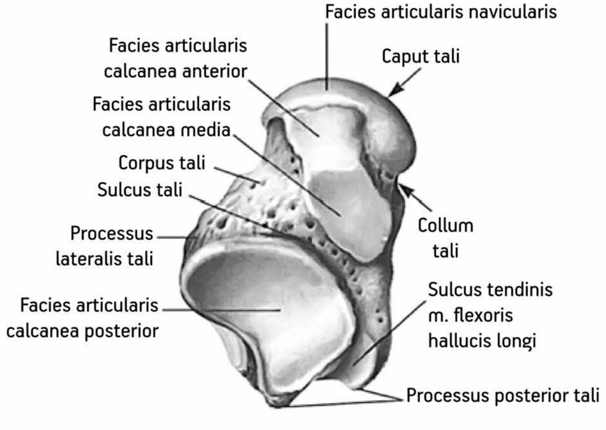


Рис. 171. Таранная кость (talus), правая. *Вид снизу*

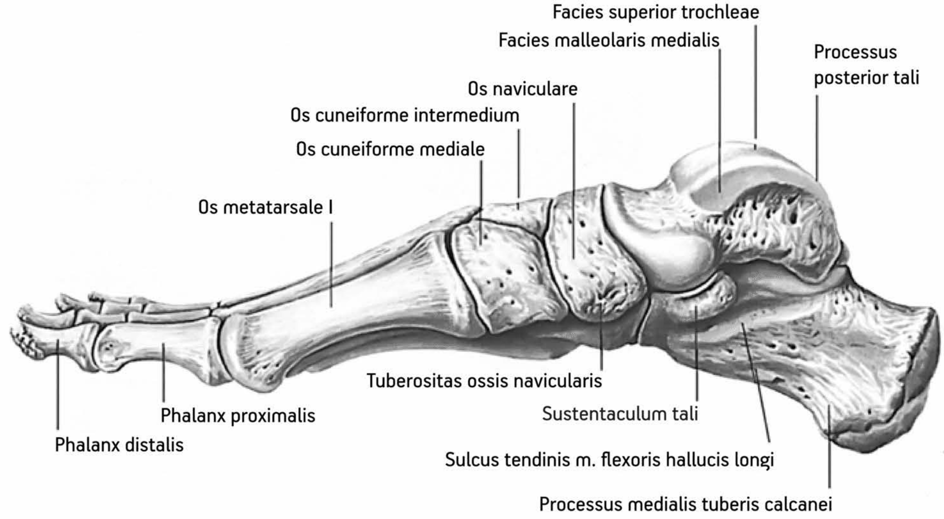


Рис. 172. Кости стопы (ossa pedis), правой. *Вид с медиальной стороны*

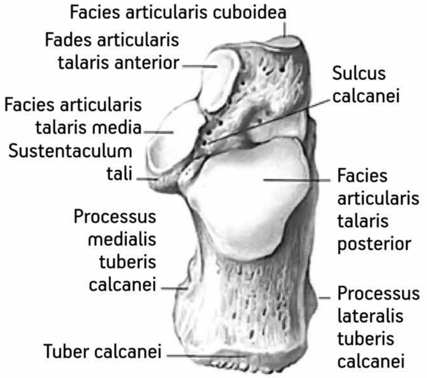


Рис. 173. Пяточная кость (calcaneus), правая. *Вид сверху*

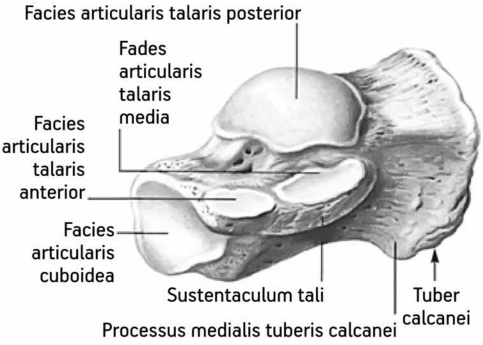


Рис. 174. Пяточная кость (calcaneus), правая. *Вид с медиальной стороны*

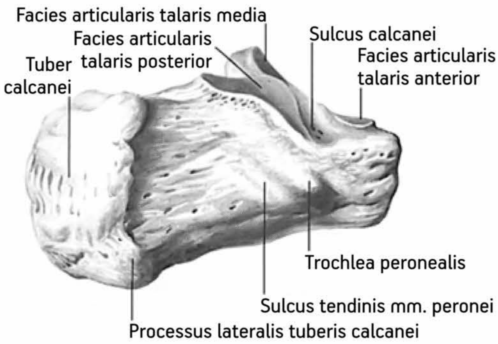


Рис. 175. Пяточная кость (calcaneus), правая. *Вид с латеральной стороны*

кости (sulcus calcanei), которая вместе с аналогичной бороздой таранной кости образует *пазуху предплюсны* (sinus tarsi) (рис. 174). На передней стороне тела пяточной кости видна *кубовидная суставная поверхность* (facies articularis cuboidea) для сочленения с кубовидной костью. Задненижняя часть тела пяточной кости утолщена, образует *бугор пяточной кости* (tuber calcanei). Кпереди от бугра видны возвышения — *малоберцовый блок* (trochlea fibularis) и позади него *борозда сухожилия длинной малоберцовой мышцы* (sulcus tendinis musculi peronei longi) (рис. 175; *см.* рис. 170). От медиальной стороны пяточной кости отходит короткий толстый отросток — *опора таранной кости* (sustentaculum tali) (*см.* рис. 173 и 174).

Кубовидная кость (os cuboideum) располагается кпереди от пяточной кости, в латеральной части стопы (рис. 176; *см.* рис. 168). С медиальной стороны кубовидная кость граничит с ладьевидной и латеральной клиновидной костями, а впереди — с IV и V плюсневыми костями. На нижней (подошвенной) стороне кости имеется косо проходящая *борозда сухожилия длинной малоберцовой мышцы* (sulcus tendinis musculi peronei longi), которую сзади ограничивает *бугристость кубовидной кости* (tuberositas ossis cuboidei) (рис. 177 и 178).

Ладьевидная кость (os naviculare) расположена в медиальной части стопы, между таранной костью сзади и тремя клиновидными костями спереди (*см.* рис. 168). На нижнелатеральной стороне имеется *бугристость ладьевидной кости* (tuberositas ossis navicularis), к которой прикрепляется сухожилие задней большеберцовой мышцы (рис. 179, *см.* рис. 177).

Клиновидные кости (ossa cuneiformia) — медиальная, промежуточная и латеральная — располагаются в медиальной части стопы, сзади граничат с ладьевидной костью (*см.* рис. 168), а с латеральной стороны — с кубовидной костью (рис. 180). Впереди *медиальная клиновидная кость* (os cuneiforme mediale) граничит с I плюсневой костью, *промежуточная клиновидная кость* (os cuneiforme intermedium) — со II плюсневой костью, *латеральная клиновидная кость* (os cuneiforme laterale) — с III плюсневой костью.

Плюсневые кости

Плюсневые кости (ossa metatarsi) являются короткими трубчатыми костями, у каждой кости различают *утолщенное основание* (basis metatarsalis), узкое *тело* (corpus metatarsale) и чуть сдавленную с боков *головку* (caput metatarsale) с суставной поверхностью для сочленения с основной фалангой соответствующего пальца (рис. 181). На нижней (подошвенной) стороне головки I плюсневой кости имеется две площадки, к которым прилежат сесамовидные кости. Тела у плюсневых костей имеют выпуклость, обращенную в тыльную сторону (рис. 182). Основания плюсневых костей имеют суставные поверхности для сочленения с костями предплюсны и суставные площадки на боковых сторонах оснований, которые соединяются с соседними плюсневыми костями. На основании I плюсневой кости имеется *бугристость* (tuberositas ossis metatarsalis primi). У основания V плюсневой кости, на ее латеральной стороне, имеется крупная *бугристость* (tuberositas ossis metatarsalis quinti — V) (*см.* рис. 177).

Кости пальцев (ossa digitorum), или фаланги (phalanges), стопы являются короткими трубчатыми костями (рис. 183). У I пальца две фаланги: *проксимальная* (phalanx proximalis) и *дистальная* — ногтевая (phalanx distalis). У остальных пальцев по три фаланги — проксимальная, дистальная и *средняя* (phalanx media) между ними. У каждой дистальной (ногтевой) фаланги на ее тыльной стороне имеется *бугристость* (tuberositas phalangis distalis).

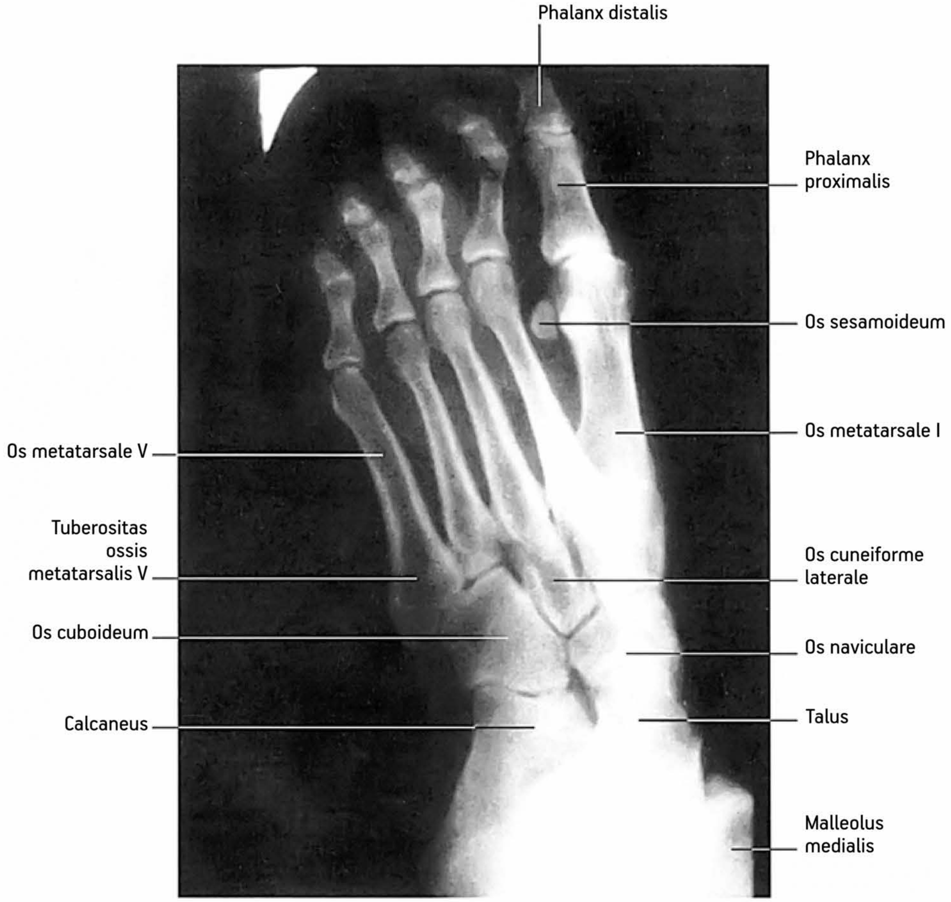


Рис. 176. Кости стопы (ossa pedis), левой. Рентгеновский снимок. *Вид сверху*

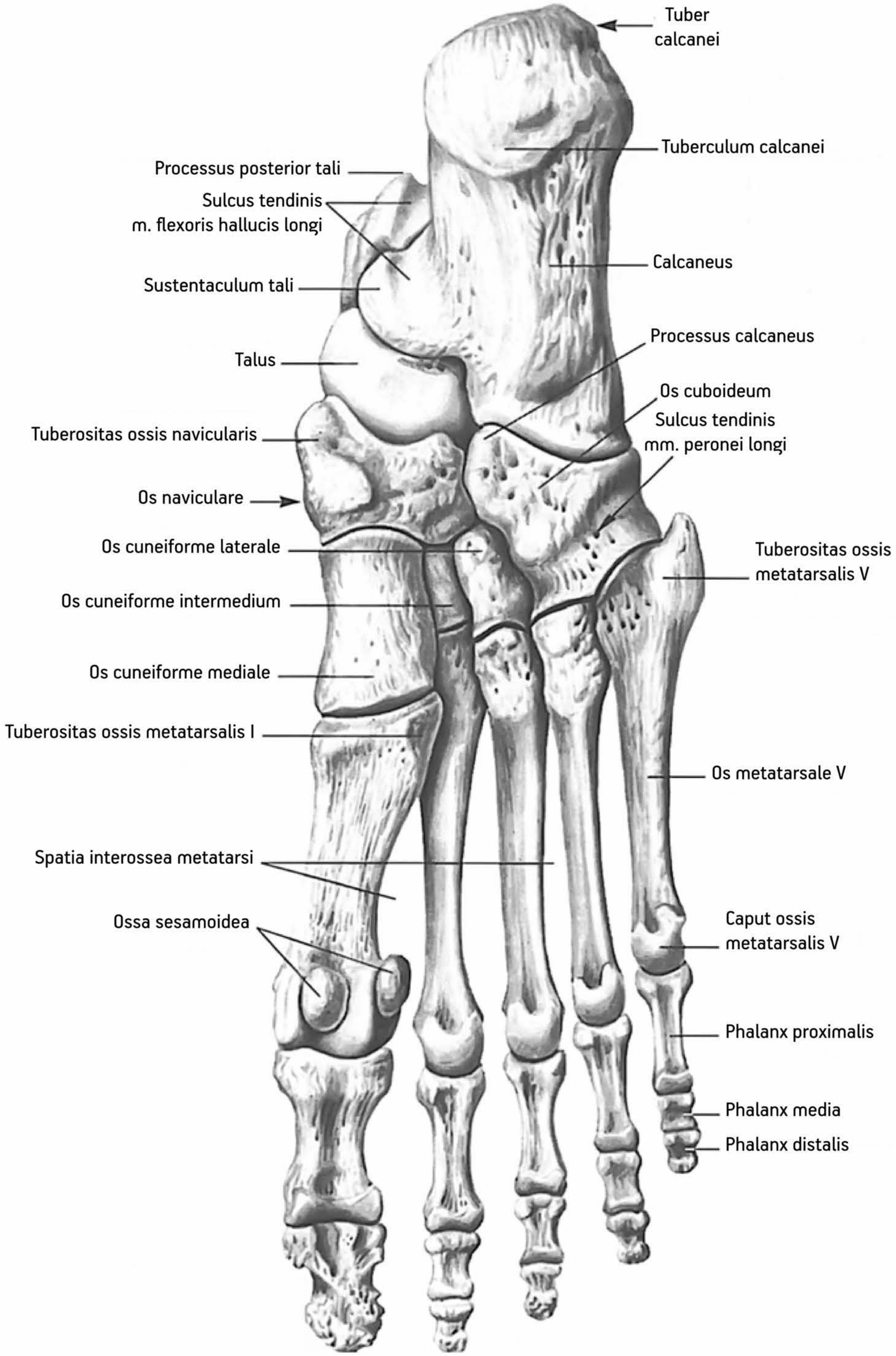


Рис. 177. Кости стопы (ossa pedis), правой. *Вид снизу. Подошвенная сторона*

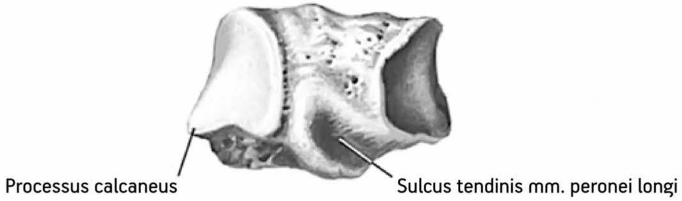


Рис. 178. Кубовидная кость (os cuboideum), правая. *Вид с латеральной стороны*

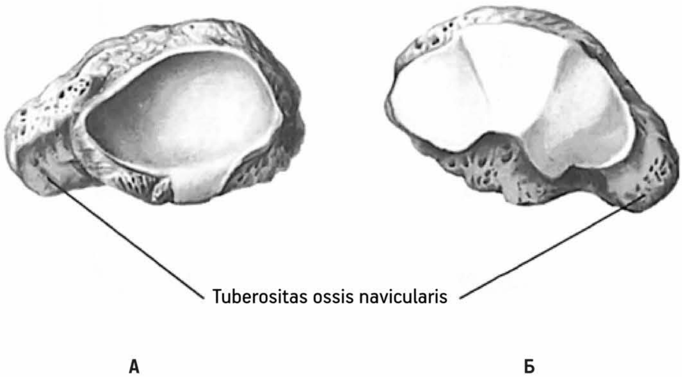


Рис. 179. Ладьевидная кость (os naviculare), правая:

А — вид сзади; **Б** — вид спереди

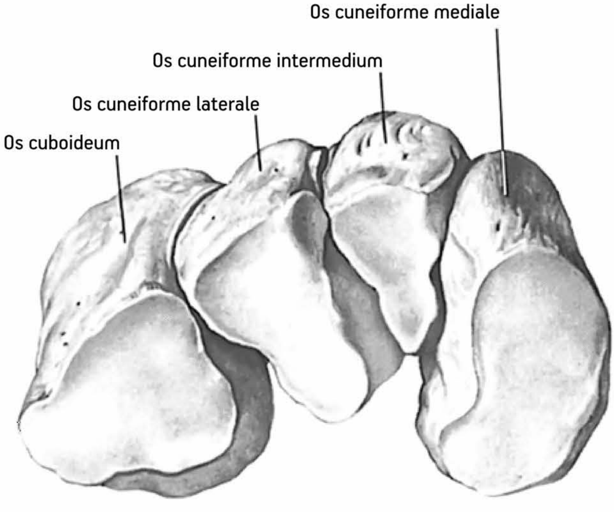


Рис. 180. Клиновидные кости (ossa cuneiformia), а также кубовидная кость (os cuboideum), правые. *Вид спереди*

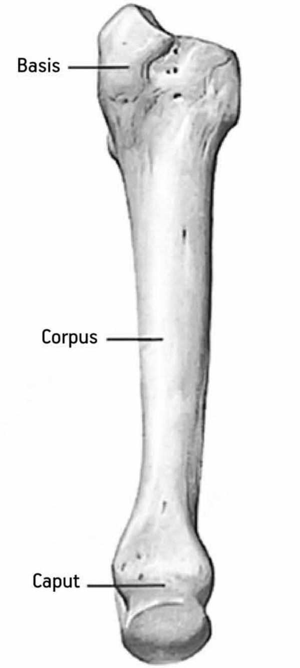


Рис. 181. Третья плюсневая кость (os metatarsale III), правая. *Вид сверху*

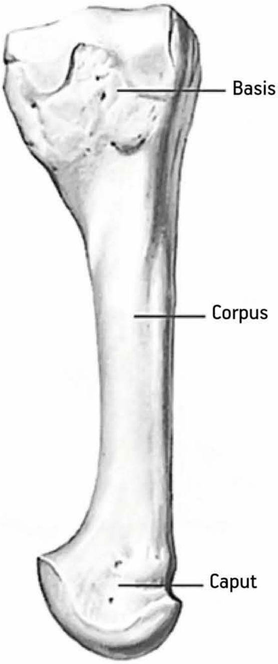


Рис. 182. Третья плюсневая кость (os metatarsale III), правая. *Вид сбоку*

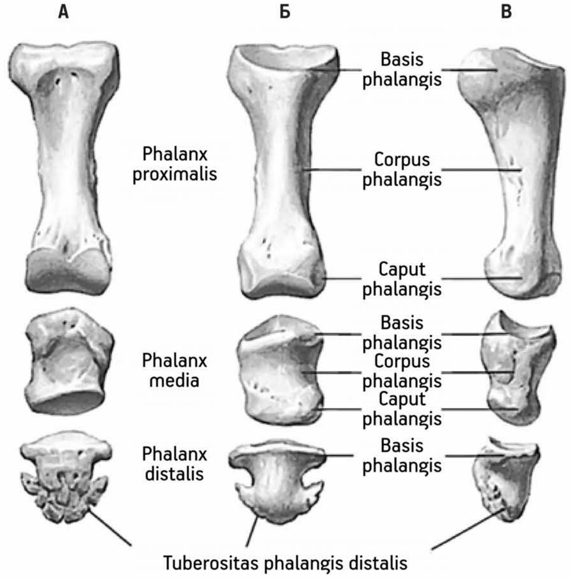


Рис. 183. Фаланги третьего (III) пальца стопы:

А — вид снизу, подошвенная сторона; **Б** — вид сверху, тыльная сторона; **В** — вид сбоку

Развитие и возрастные особенности костей

У человека кости образуются или на основе хрящевых моделей будущих костей (хрящевой остеогенез), или непосредственно из эмбриональной соединительной ткани — мезенхимы (перепончатый остеогенез). Непосредственно из мезенхимы развиваются кости свода (крыши) черепа и лицевого его отдела, часть ключицы. В соединительнотканных структурах перепончатого черепа появляются точки окостенения, которые постепенно разрастаются в стороны (рис. 184). В конечном итоге к периоду новорожденности между костями свода (крыши) черепа остаются широкие участки еще не окостеневшей соединительной ткани, в том числе и роднички (*см.* рис. 102 и 103). В ходе дальнейшего окостенения между костями свода и лицевого отдела черепа остаются узкие прослойки соединительной ткани — швы различной формы.

Кости основания черепа, кости туловища и конечностей развиваются на основе хряща, который замещает первоначальные соединительнотканные закладки костей. Хрящевые модели костей снаружи покрыты надхрящницей, внутренний слой которой является ростковым, остеогенным. Первые точки окостенения появляются в диафизах трубчатых костей на 8-й неделе внутриутробного развития (рис. 185). Костная ткань диафиза быстро разрастается (рис. 186). К моменту рождения не окостеневшими остаются концы (эпифизы) трубчатых костей (рис. 187). У плоских костей конечности (лопатка, тазовая кость) к моменту рождения не окостеневшими остаются края костей, их отростки (рис. 188). Хрящевыми остаются также места, где отдельные кости (точки окостенения) в дальнейшем срастаются в одну общую кость, например затылочная кость (рис. 189), позвонки и крестцовая кость (рис. 190). В одних коротких (губчатых) костях конечностей точки окостенения появляются до рождения (кости предплюсны; рис. 191), у других костей — после рождения (кости запястья; рис. 192). Образование точек окостенения в отдельных костях, их рост и формирование в различные возрастные периоды могут быть прослежены на рентгеновских снимках (рис. 193).

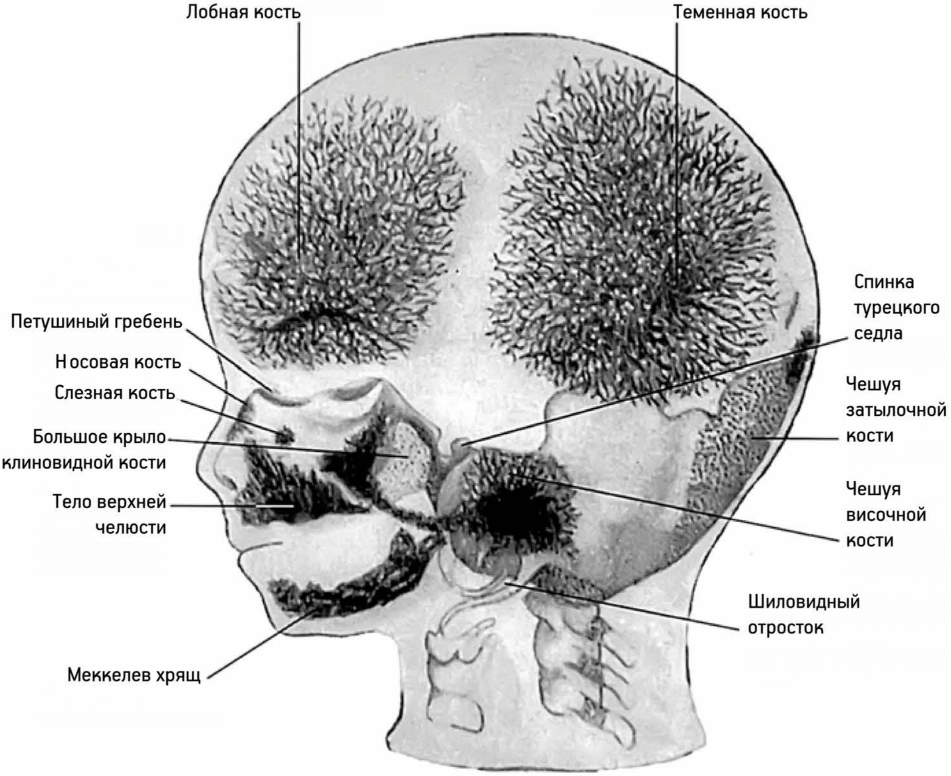


Рис. 184. Точки окостенения в костях крыши черепа

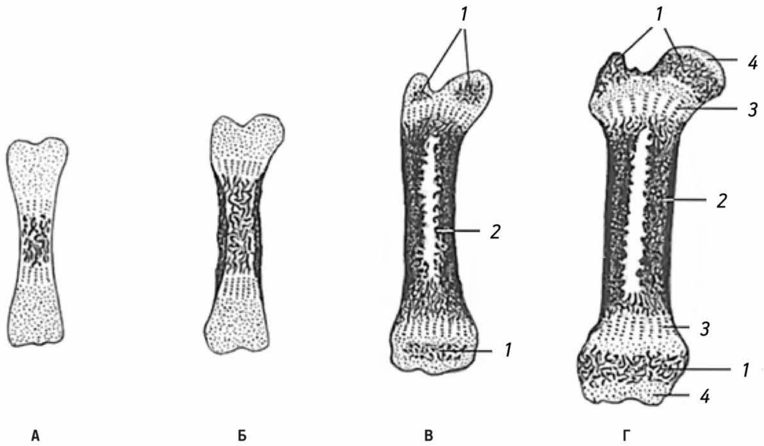


Рис. 185. Образование точек окостенения в хрящевых моделях трубчатых костей:

А — первичный центр окостенения в диафизе трубчатой кости; **Б** — первичный центр окостенения в диафизе и субпериостальный слой кости; **В** — центры окостенения в эпифизах (*1*), окостеневший диафиз кости (*2*); **Г** — окостеневшие эпифизы (*1*), диафиз (*2*), хрящевые эпифизарные пластинки (*3*) и суставной хрящ (*4*)

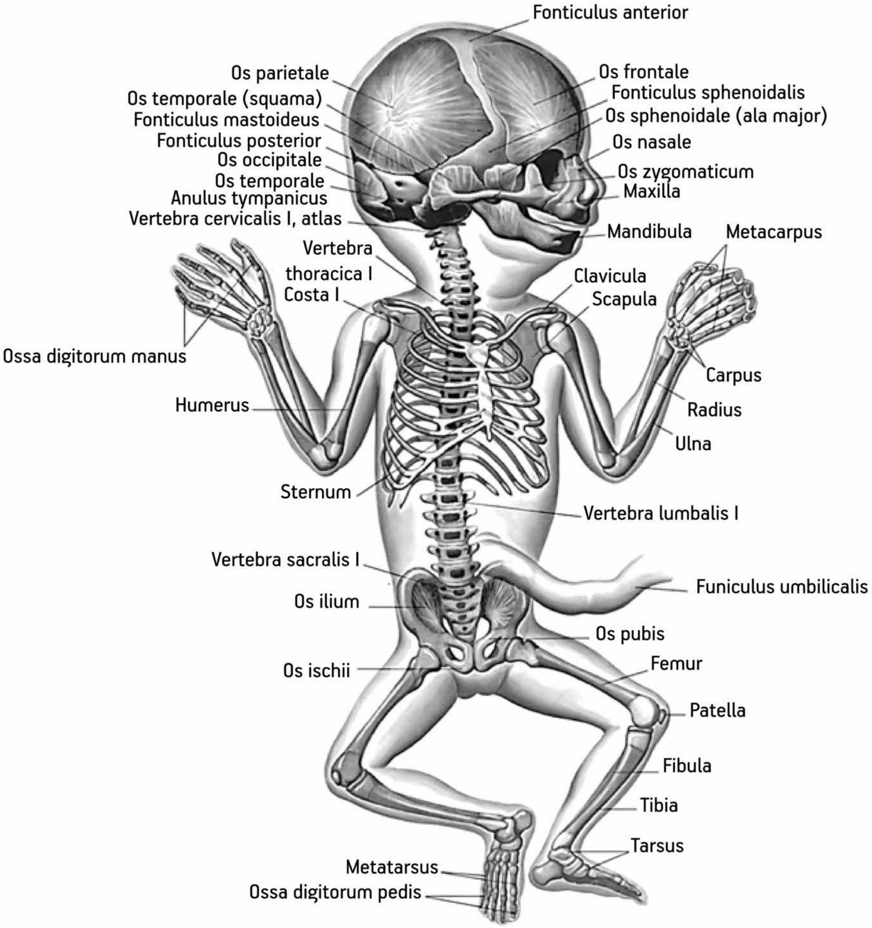
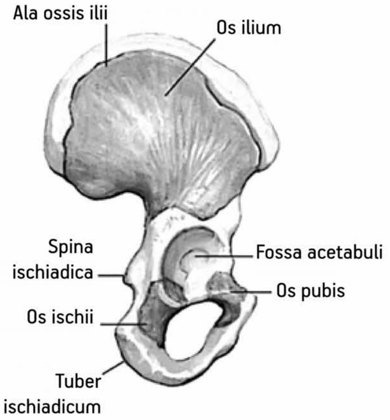


Рис. 186. Скелет плода человека на 4-м месяце внутриутробного развития

Рис. 187. Трубчатые кости верхней и нижней конечностей новорожденного:

А — трубчатые кости голени; **Б** — бедренная кость (femur); **В** — трубчатые кости верхней конечности

Тазовая кость (os coxae)



Лопатка (scapula)

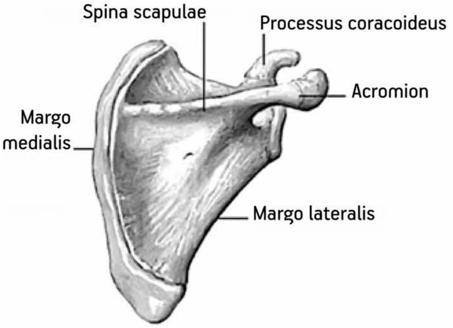


Рис. 188. Плоские кости верхней и нижней конечностей новорожденного

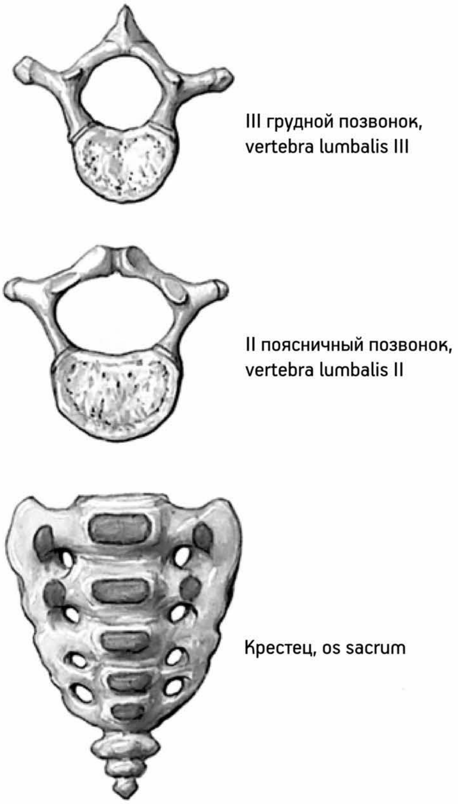


Рис. 190. Позвонки и крестец новорожденного

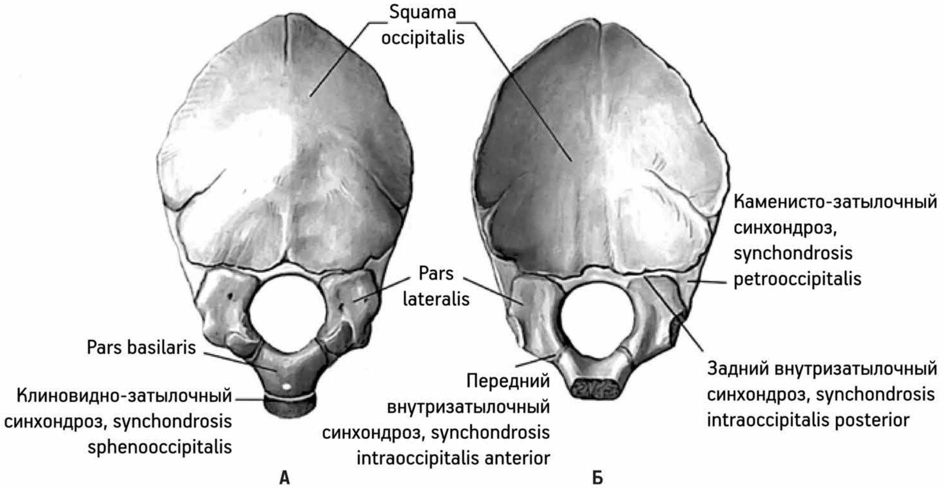
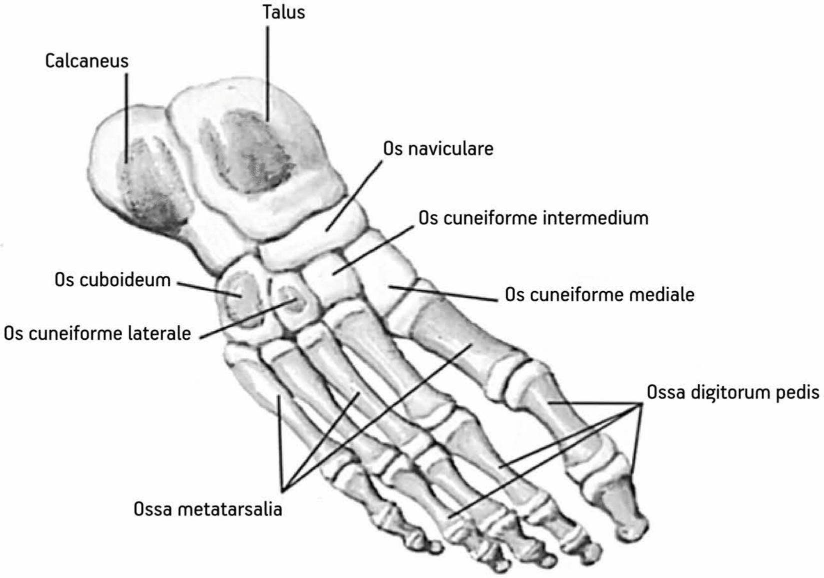


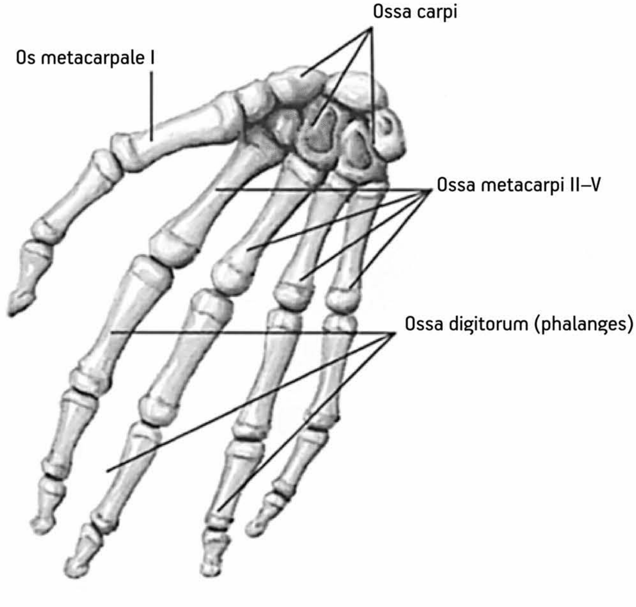
Рис. 189. Затылочная кость (os occipitale) новорожденного:

А — вид сзади; **Б** — вид спереди, со стороны полости черепа



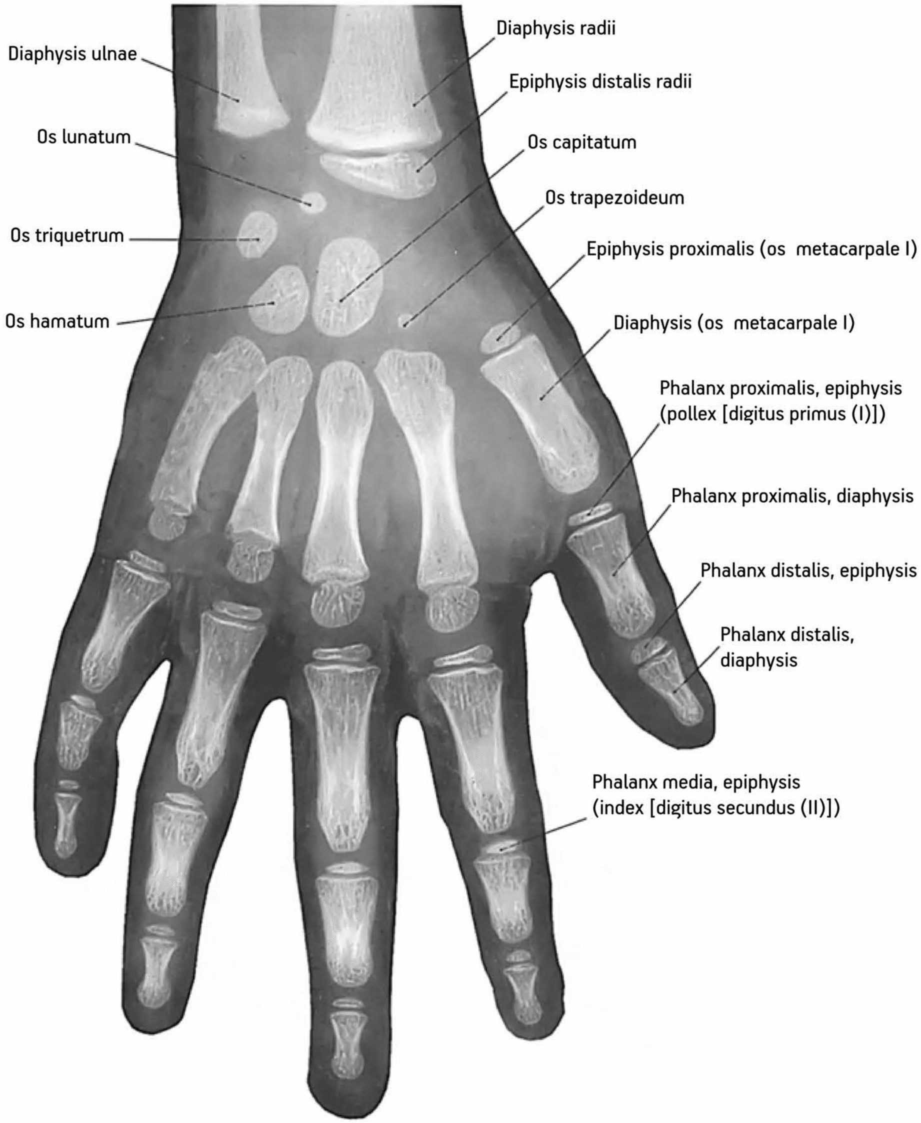
Кости стопы, ossa pedis

Рис. 191. Точки окостенения в костях предплюсны стопы новорожденного



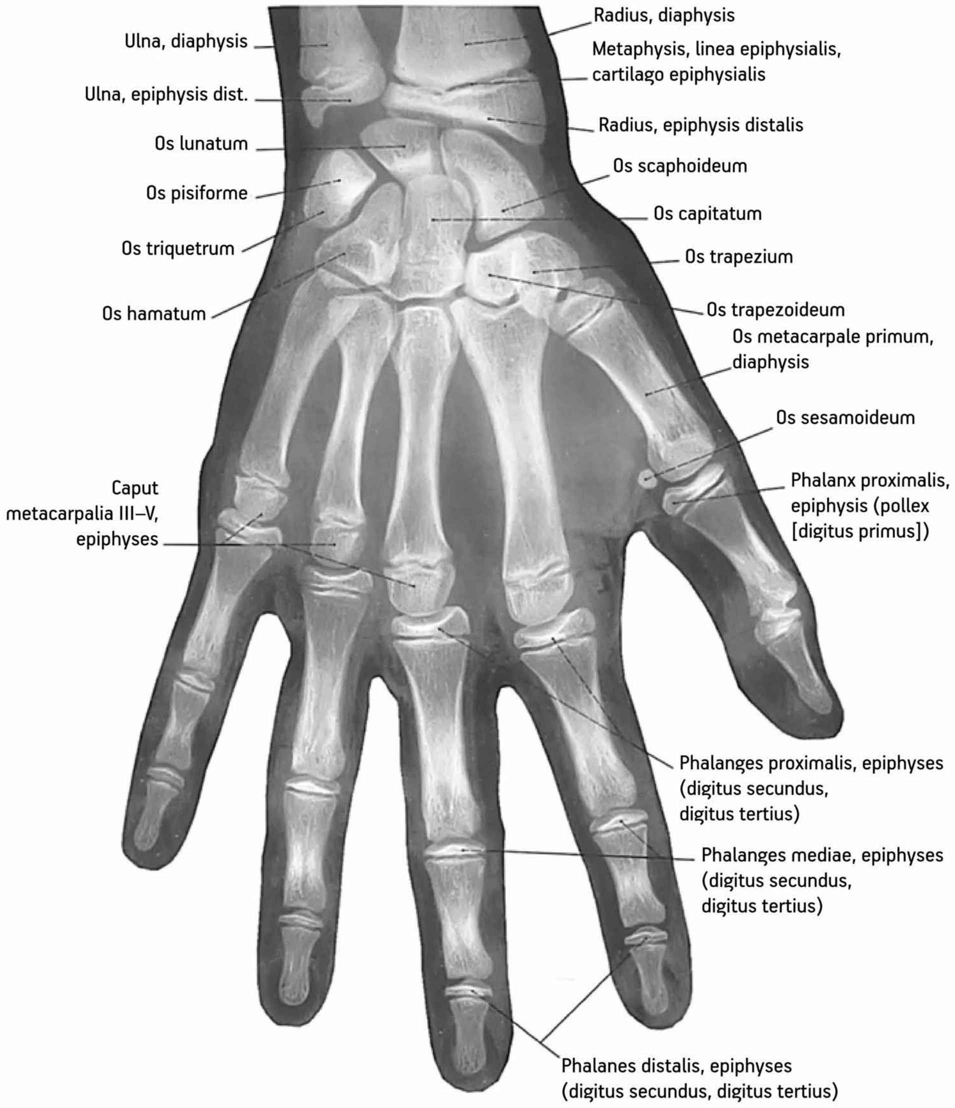
Кости кисти, ossa manus

Рис. 192. Точки окостенения в костях запястья у новорожденного



A

Рис. 193*а*. (*начало*) Рентгеновский снимок кисти мальчика 5,5 года



Б

Рис. 193б. (*продолжение*) Рентгеновский снимок кисти подростка 15 лет

Учение о соединениях костей (артросиндесмология)

Соединения костей черепа *164*

Соединения костей туловища *168*

Соединения позвонков *168*

Соединения позвоночника с черепом *174*

Соединения ребер с позвоночником и грудиной *180*

Соединения костей верхней конечности *186*

Суставы свободной части верхней конечности *186*

Соединения костей нижней конечности *203*

Суставы свободной части нижней конечности *208*

Голеностопный сустав и суставы стопы *221*

Развитие и возрастные особенности соединений костей *233*

Соединения костей удерживают кости друг возле друга, а также обеспечивают их подвижность при различной двигательной активности.

Различают непрерывные соединения, симфизы (полусуставы) и синовиальные соединения (суставы) (рис. 194). К **непрерывным соединениям** относят фиброзные, хрящевые и костные соединения. У **фиброзных соединений** различают швы, синдесмозы и зубоальвеолярные соединения, у которых между соединяющимися костями имеется различной толщины прослойка соединительной ткани. *Швы* (suturae) в виде тонкой соединительнотканной пластинки соединяют кости черепа (рис. 195). Различают *зубчатые швы* (suturae serratae), которые соединяют кости мозгового отдела черепа и имеют зазубренные соединяющиеся края. *Плоские* (гармоничные) *швы* (suturae planae) соединяют кости лицевого отдела черепа и имеют ровные (гладкие) соединяющиеся края. *Чешуйчатый шов* (sutura squamosa) соединяет чешую височных костей с соседними костями черепа.

Синдесмозы (syndesmosis) имеют форму межкостных мембран, соединяющих рядом расположенные кости (обычно трубчатые) (рис. 196), и связок в виде плотных пучков соединительной ткани, укрепляющих капсулы суставов и направляющих или ограничивающих движения в суставах (рис. 197).

Зубоальвеолярное соединение, вколачивание (gomphosis), в виде тонкой прослойки соединительной ткани соединяет корень зуба со стенками зубной альвеолы (рис. 198).

Хрящевые соединения (articulationes cartilagineae), или синхондрозы (synchondrosis), образованы хрящевой тканью, расположенной в виде прослойки (пластинки) между соседними костями. Различают постоянные синхондрозы, которые соединяют соседние кости в течение всей жизни (например, межпозвоночные диски), и временные синхондрозы, образующиеся в ранние периоды онтогенеза и в последующем замещающиеся костной тканью. Например, хрящевые прослойки между крестцовыми позвонками (*см.* рис. 190) или эпифизарный хрящ между диафизом и эпифизами трубчатых костей (рис. 199).

Костные соединения (сращения, синостозы) образуются в местах временных хрящевых соединений, когда хрящевая ткань между частями кости замещается костной тканью. Например, крестец образуется в результате срастания крестцовых позвонков.

Симфизы (symphysis), или полусуставы, представляют собой хрящевую прослойку между соединяющимися костями с узкой щелью внутри хряща. Например, лобковый симфиз.

Синовиальные соединения, или **суставы** (articulationes synoviales), являются прерывными соединениями, имеющими суставные поверхности, покрытые суставным хрящом, суставную капсулу, суставную полость, содержащую суставную жидкость (*см.* рис. 194, *в*).

Суставной хрящ (cartilago articularis) состоит из хрящевых клеток (хондробластов, хондроцитов) и плотного межклеточного вещества, содержащего коллагеновые волокна (рис. 200). У суставного хряща выделяют *поверхностную зону* (zona superficialis), *промежуточную зону* (zona intermedia) и *глубокую зону* (zona profunda), непосредственно прилежащую к костной ткани и постепенно пропитывающуюся солями кальция.

Суставная капсула (capsula articularis) прикрепляется к сочленяющимся костям по периферии суставного хряща и состоит из двух слоев (мембран). Наружная, *фиброзная мембрана* (membrana fibrosa) — прочная, срастается с надкостницей костей, образующих сустав.

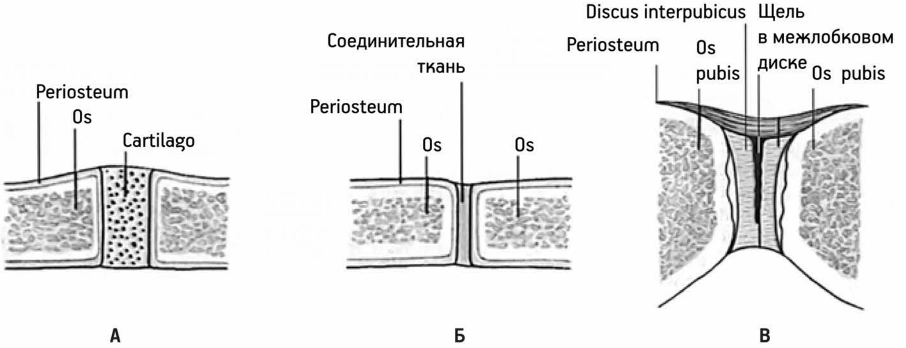


Рис. 194. Виды соединений костей, схемы:

А — хрящевые соединения (synchondrosis); **Б** — фиброзное соединение (syndesmosis); **В** — полусустав, симфиз (symphysis)

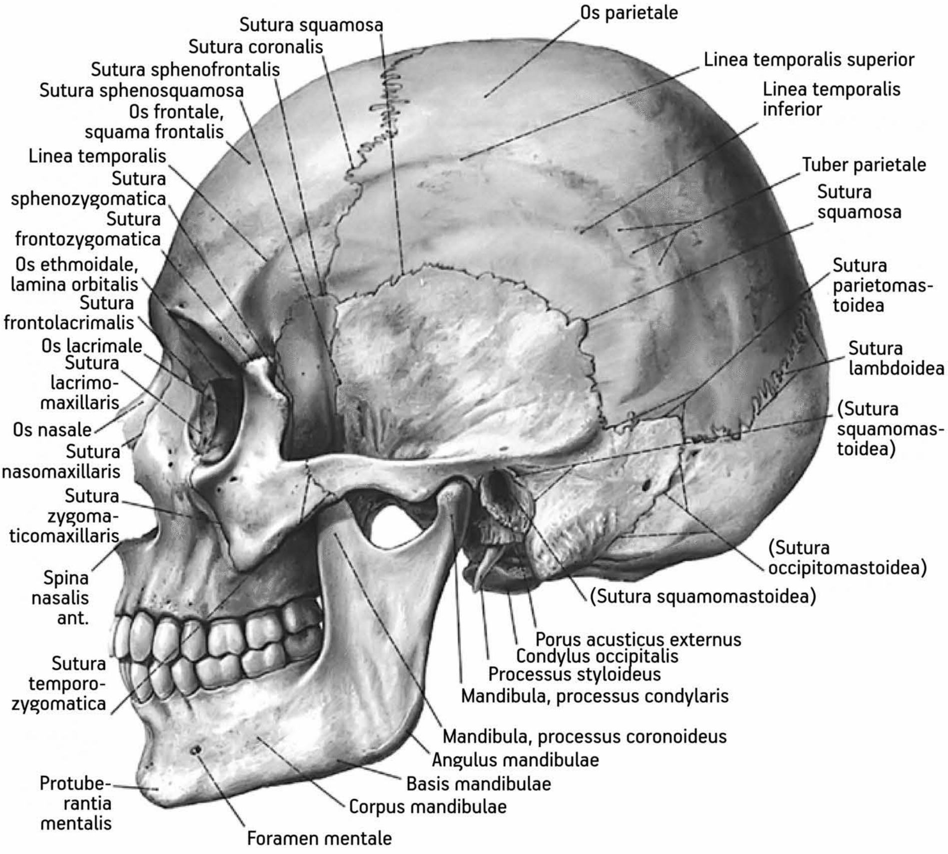
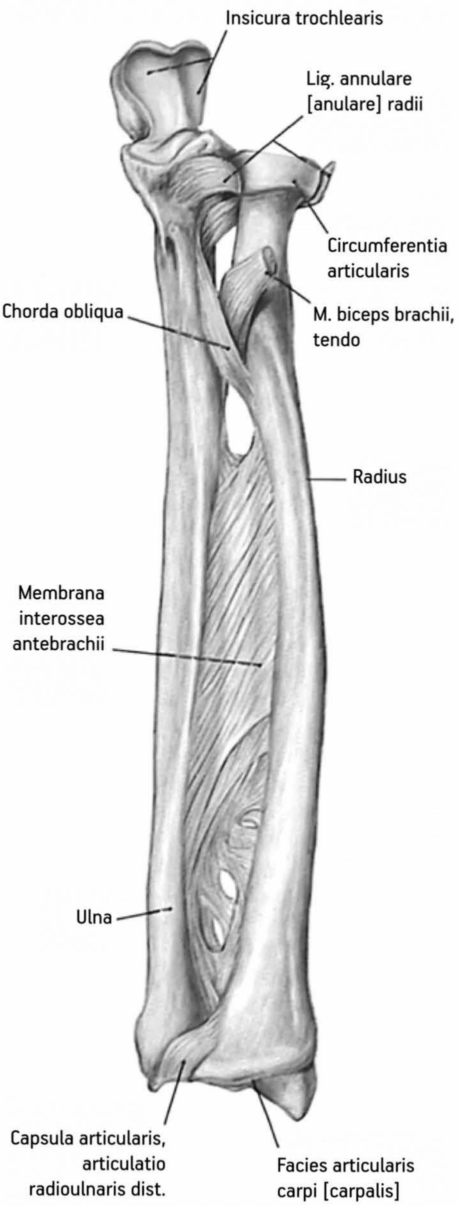


Рис. 195. Различные формы швов (соединений) между костями черепа

Рис. 196. Межкостная мембрана предплечья (membrana interossea antebrachii)



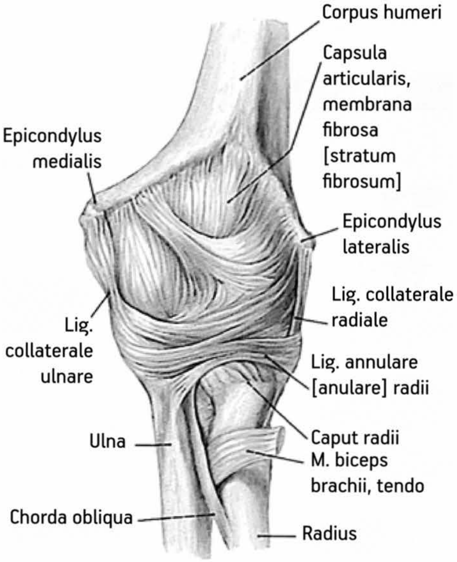


Рис. 197. Связки локтевого сустава. *Вид спереди*

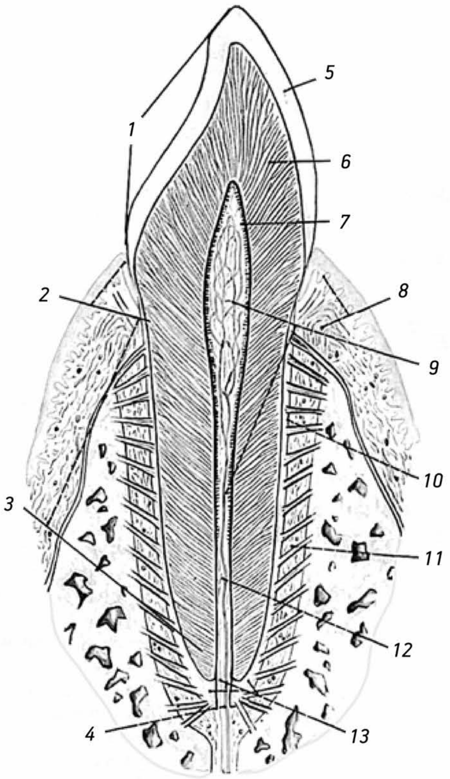


Рис. 198. Зубоальвеолярное соединение (s. articulatio dentoalveolaris, gomphosis), схема:

1 — corona clinica; *2* — cervix dentis; *3* — radix dentis; *4* — foramen apicis dentis; *5* — enamelum; *6* — dentium; *7* — cavitas coronae, pulpa coronalis; *8* — margo gingivalis; *9* — cavitas dentis [pulparis], pulpa dentis; *10* — cementum; *11* — periodontium; *12* — canalis radicis dentis, pulpa radicularis; *13* — apex radicis dentis

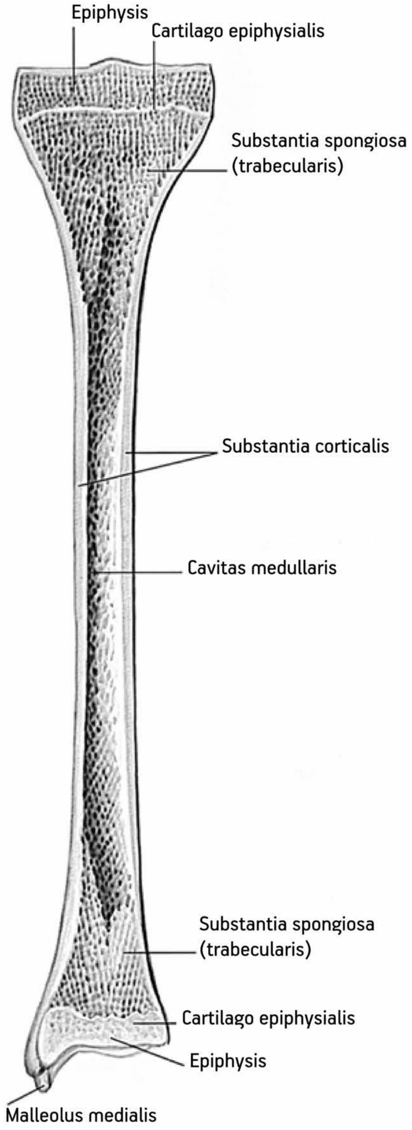


Рис. 199. Эпифизарный хрящ между диафизом и эпифизами большеберцовой кости, схема

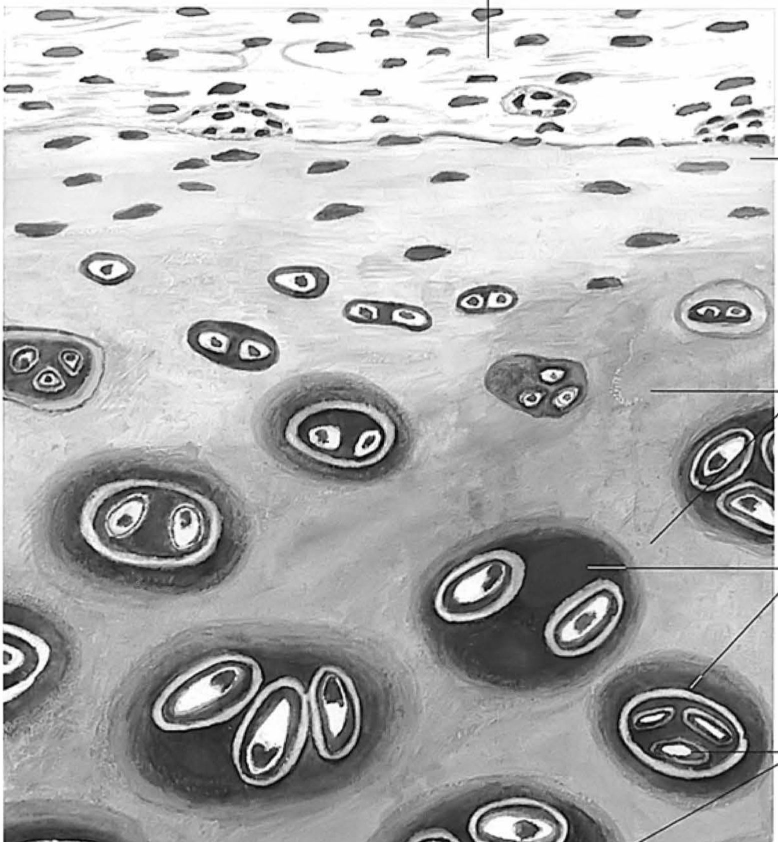


Рис. 200. Строение суставного гиалинового хряща, схема

В некоторых местах фиброзная мембрана утолщается, образует *капсульные связки* (ligamenta capsularia), укрепляющие сустав. Внекапсульные связки (ligamenta extracapsularia) расположены вне капсулы сустава, на некотором удалении от сустава. У некоторых суставов (например, коленный) имеются *внутрикапсульные связки* (ligamenta intracapsularia), которые располагаются в полости сустава, будучи покрытыми синовиальной мембраной. *Синовиальная мембрана* (membrana synovialis) выстилает фиброзную мембрану изнутри, ограничивая суставную полость (*см.* рис. 194). Синовиальная мембрана образует многочисленные микроворсинки, увеличивающие ее внутреннюю поверхность, а местами мембрана формирует в полости сустава синовиальные складки.

Суставная полость (cavum articulare) представляет собой щелевидную полость, ограниченную суставной капсулой (синовиальной мембраной) и суставными поверхностями сочленяющихся костей, покрытыми суставным хрящом (*см.* рис. 194). В суставной полости находится небольшое количество суставной слизеподобной *синовиальной жидкости* (synovia), смачивающей трущиеся суставные поверхности, образующие сустав.

У некоторых суставов, образованных не соответствующими друг другу (инконгруэнтными) суставными поверхностями, имеется внутрисуставной диск или мениск (например, височно-нижнечелюстной, грудино-ключичный и коленный суставы). *Суставные диски и мениски* (disci et menisci articulares) являются хрящевыми пластинками, срастающимися по периферии с капсулой сустава и полностью или частично разделяющими полость сустава на два отдела (этажа).

Суставная губа (labrum glenoidale), образованная толстой хрящевой пластинкой, прикрепленной к краю суставной поверхности, и увеличивающая глубину суставной ямки, имеется у плечевого и тазобедренного суставов.

Суставы различают по форме сочленяющихся поверхностей и по количеству осей, вокруг которых выполняются движения в этих суставах. По анатомической классификации суставы подразделяют на простые и сложные, комбинированные и комплексные. **Простой сустав** (articulatio simplex) образован двумя суставными поверхностями (плечевой, тазобедренный и др.) (рис. 201). **Сложные суставы** (articulationes composita) образованы тремя и более суставными поверхностями (лучезапястный, голеностопный и другие суставы) (рис. 202). Комбинированными суставами называют два анатомически удаленных друг от друга сустава, функционирующих совместно, например два височно-нижнечелюстных сустава. Комплексный сустав имеет внутри сустава диск или мениски, устраняющие (уменьшающие) несоответствие суставных поверхностей (коленный и другие суставы) (рис. 203).

В соответствии с формой суставных поверхностей и строением у суставов может быть одна, две или три оси вращения. В связи с этим различают одноосные, двухосные и трехосные (многоосные) суставы (рис. 204). К одноосным суставам относят суставы с цилиндрической формой суставных поверхностей (блоковидные суставы). Двуосными суставами являются суставы с эллипсоидной, мыщелковой, седловидной формой суставных поверхностей. Трехосные (многоосные) суставы имеют шаровидную форму, которая позволяет выполнять движение в таких суставах вокруг любой оси. К многоосным суставам относятся и плоские суставы, суставные поверхности которых можно рассматривать как участок шара большого диаметра.

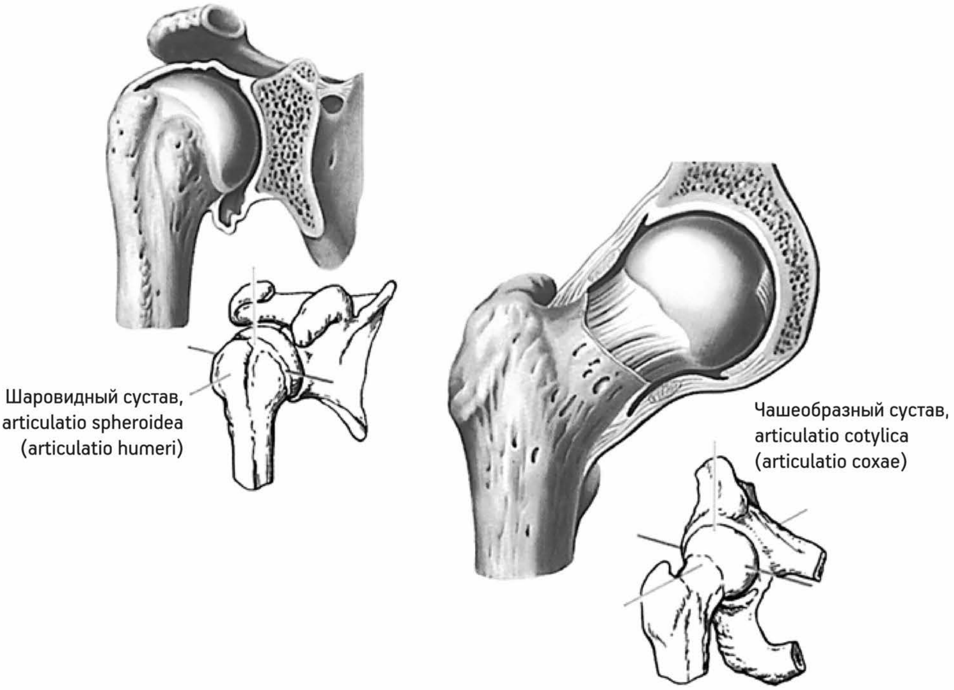


Рис. 201. Строение простых суставов, плечевого и тазобедренного. *Вид спереди*

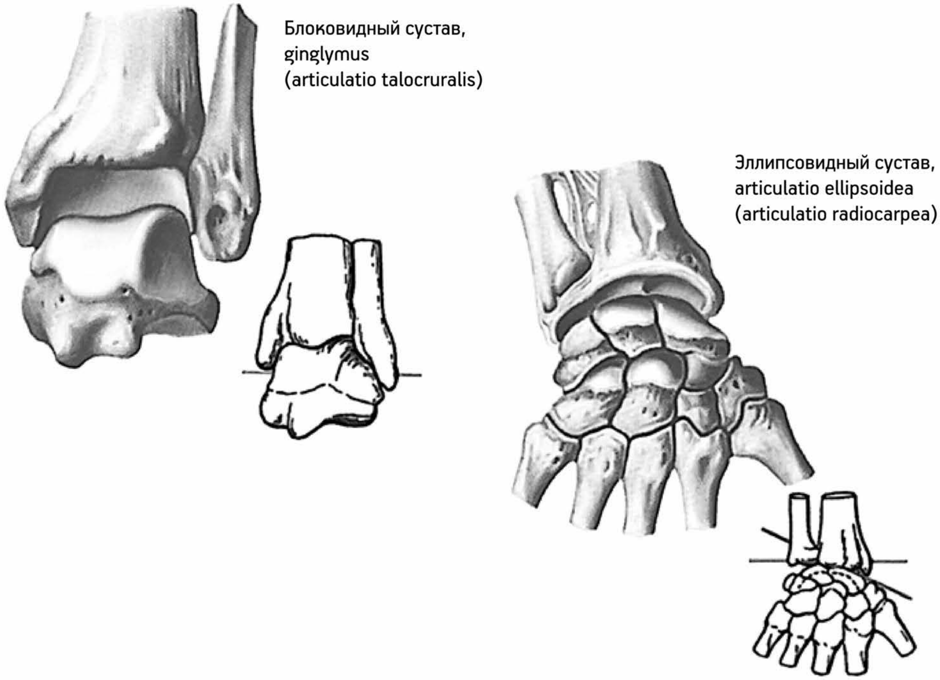


Рис. 202. Строение сложных суставов, лучезапястного и голеностопного. *Вид сзади*

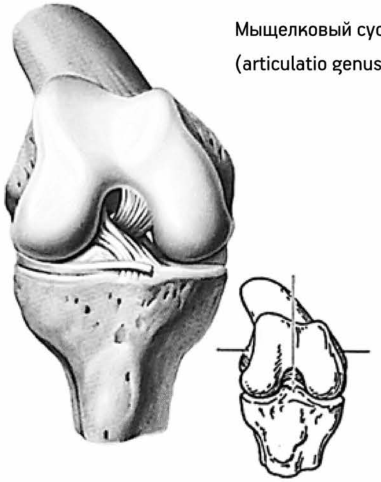


Рис. 203. Строение комплексного сустава, коленного

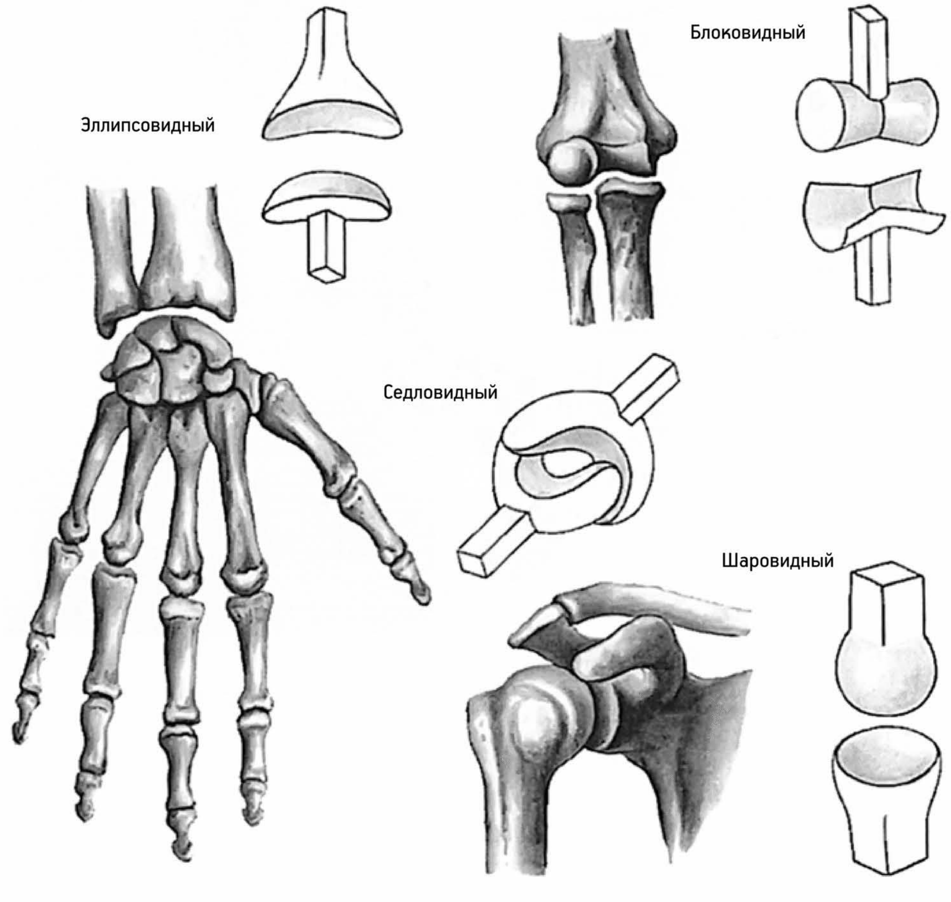


Рис. 204. Суставы, имеющие различную форму суставных поверхностей

Соединения костей черепа

Кости черепа соединяются друг с другом главным образом при помощи швов (*см.* рис. 40 и 84).Только одна кость — нижняя челюсть — соединяется с черепом при помощи парного височно-нижнечелюстного сустава. Чешуя лобной кости соединяется с передними краями теменных костей при помощи *венечного шва* (sutura coronalis). Между медиальными краями теменных костей находится *сагиттальный шов* (sutura sagittalis). Задние края теменных костей вместе с чешуей затылочной кости образуют *ламбдовидный шов* (sutura lambdoidea) (рис. 205). Чешуя височной кости соединяется с нижним краем теменной кости при помощи *чешуйчатого шва* (sutura squamosa). Кости лицевого черепа при соединении с соседними костями образуют *плоские швы* (*лобно-скуловой шов* — sutura frontozygomatica; *скуло-верхнечелюстной шов* — sutura zygomaticomaxillaris; *межносовой шов* — sutura internasalis; *носо-верхнечелюстной шов* — sutura nasomaxillaris; *лобно-верхнечелюстной шов* — sutura frontomaxillaris; *межверхнечелюстной шов* — sutura intermaxillaris и др.) (*см.* рис. 39).

В области основания черепа между образующими его костями имеются хрящевые соединения — синхондрозы. Между пирамидой височной кости и базилярной частью затылочной кости расположен *каменисто-затылочный синхондроз* (synchondrosis petrooccipitalis). Тело клиновидной кости соединяется с базилярной частью затылочной кости при помощи *клиновидно-затылочного синхондроза* (synchondrosis sphenooccipitalis) (*см.* рис. 87).

Височно-нижнечелюстной сустав (articulatio temporomandibularis), парный, образован *головкой нижней челюсти* (caput mandibulae), а также *нижнечелюстной ямкой* (fossa mandibularis) и *суставным бугорком* (tuberculum articulare) височной кости, суставные поверхности которых покрыты волокнистым хрящом (рис. 206). Внутри сустава имеется двояковогнутый *суставной диск* (discus articularis), сращенный по периферии с капсулой сустава. Этот диск разделяет полость сустава на нижний и верхний этажи (отделы). У височно-нижнечелюстного сустава имеются капсульные и внекапсульные связки, укрепляющие этот сустав. С капсулой сустава сращены *латеральная связка* (ligamentum laterale), которая идет от основания скулового отростка височной кости к заднебоковой стороне головки нижней челюсти (рис. 207), и медиальная связка (ligamentum mediale), идущая от основания ости клиновидной кости к медиальной стороне шейки суставного отростка нижней челюсти. Внекапсульными связками височно-нижнечелюстного сустава являются *шило-нижнечелюстная связка* (ligamentum stylomandibulare), которая начинается на шиловидном отростке височной кости и прикрепляется к углу нижней челюсти, и *клиновидно-нижнечелюстная связка* (ligamentum sphenomandibulare), соединяющая ость клиновидной кости и язычок нижней челюсти (рис. 208).

Височно-нижнечелюстной сустав является эллипсовидным по форме суставом, в нем возможны опускание и поднятие нижней челюсти (вокруг фронтальной оси), поворот нижней челюсти вправо или влево (вокруг вертикальной оси), выдвижение нижней челюсти вперед и возвращение ее в исходное положение.

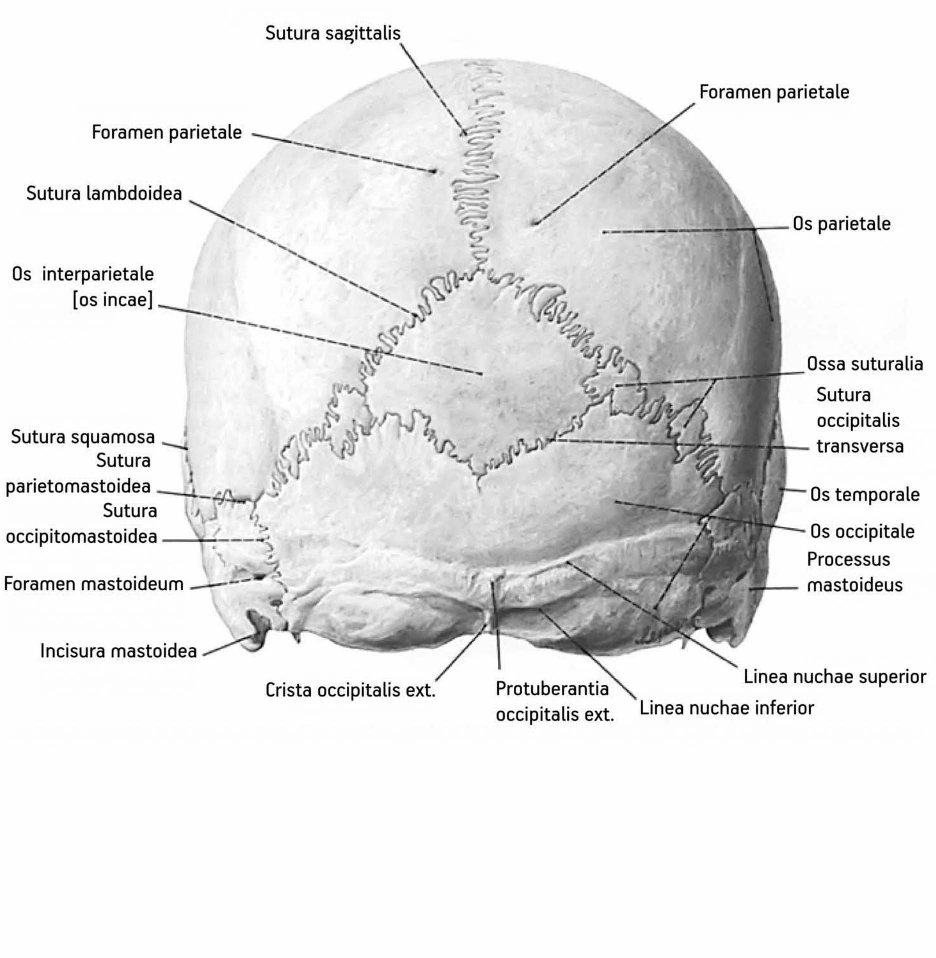


Рис. 205. Ламбдовидный, сагиттальный и другие зубчатые швы свода черепа

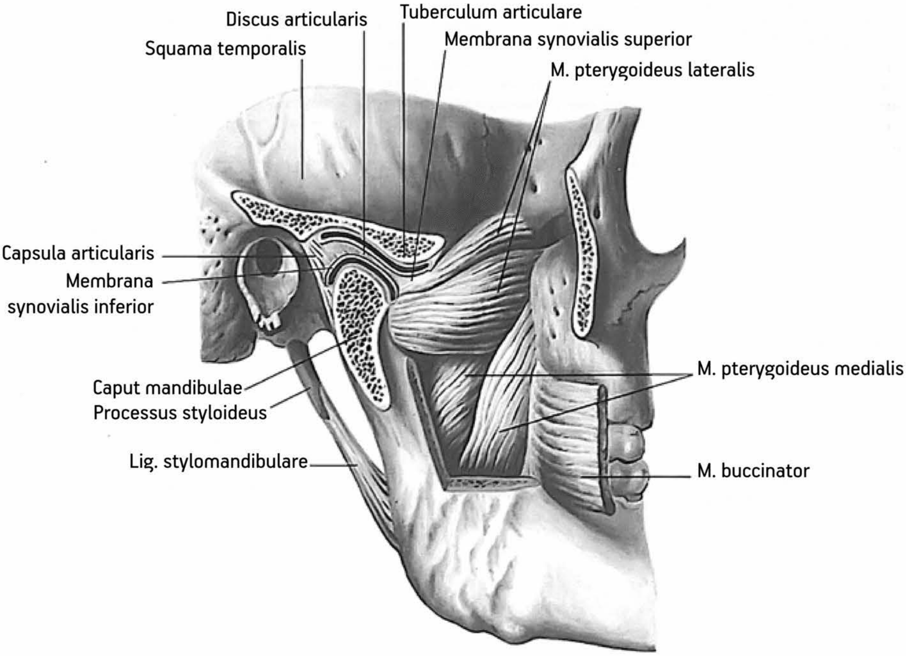


Рис. 206. Височно-нижнечелюстной сустав. *Вид справа*

Вскрыт сагиттальным распилом

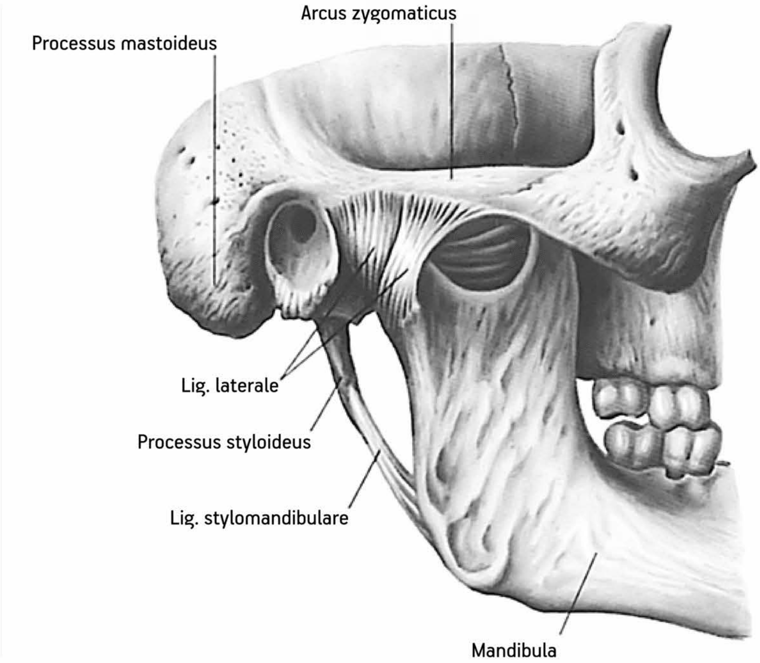


Рис. 207. Капсульные связки височно-нижнечелюстного сустава. *Вид справа*

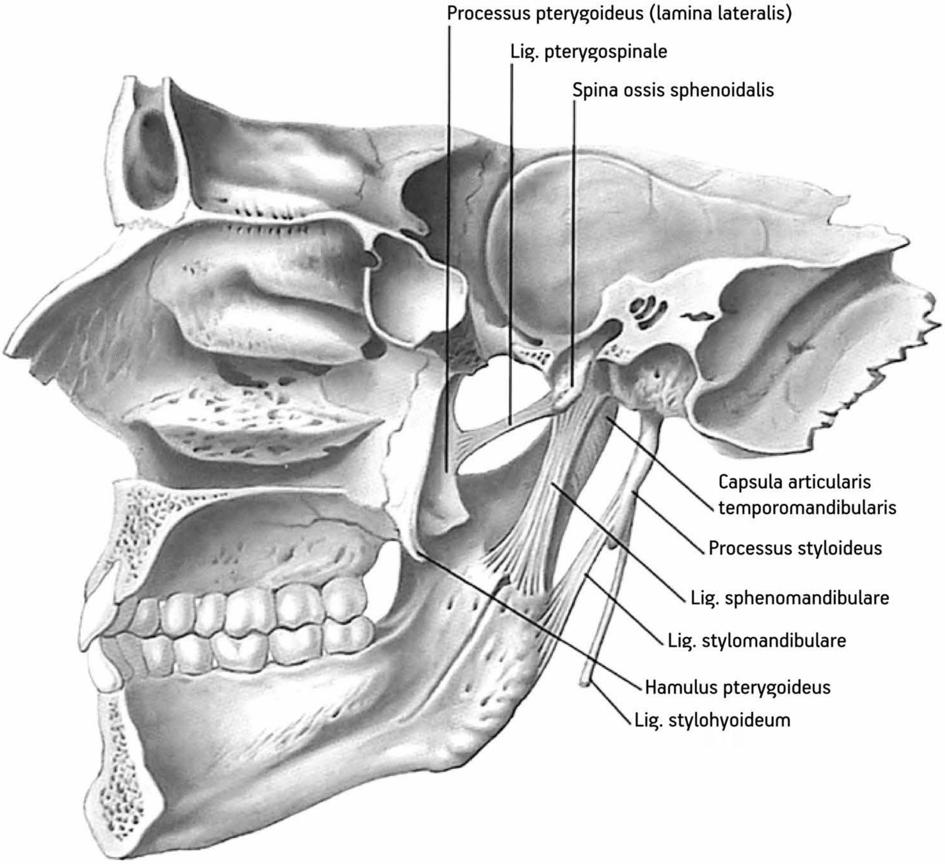


Рис. 208. Внекапсульные связки височно-нижнечелюстного сустава. *Вид с медиальной стороны*

Соединения позвонков

Позвонки соединяются друг с другом при помощи межпозвоночных дисков, суставов и связок (рис. 209). **Межпозвоночные диски** (disci intervertebrales), соединяющие тела позвонков, состоят из центральной части — упругого *студенистого ядра* (nucleus pulposus) — и периферической части — *фиброзного кольца* (annulus fibrosus), состоящего из волокнистого хряща, коллагеновые волокна которого вплетаются в надкостницу соседних позвонков (рис. 210). Толщина межпозвоночных дисков нарастает от 3–4 мм в шейном отделе позвоночного столба до 10–12 мм в поясничном отделе. Соединения тел позвонков укрепляют передняя и задняя продольные связки, которые прочно срастаются с межпозвоночными дисками. *Передняя продольная связка* (ligamentum longitudinale anterius) простирается от глоточного бугорка на базилярной части затылочной кости и от передней дуги I шейного позвонка до передней поверхности крестца. *Задняя продольная связка* (ligamentum longitudinale posterius) идет по задней стороне тел позвонков (в позвоночном канале). Начинается эта связка на задней стороне осевого позвонка (II шейного) и заканчивается на передней стенке крестцового канала. Выше осевого позвонка задняя продольная связка продолжается в покровную мембрану, прикрепляющуюся сзади к соединению затылочной кости с шейными позвонками. Суставные отростки соседних позвонков образуют уплощенные малоподвижные *дугоотростчатые* (*межпозвоночные*) *суставы* (articulationes zygapophyseales, s. intervertebrales). В образовании этих суставов участвуют *верхние суставные отростки* (processus articulares superiores) нижележащих позвонков и *нижние суставные отростки* (processus articulares inferiores) вышерасположенных позвонков. Суставные капсулы прикрепляются по краям суставных поверхностей (рис. 211).

Дуги позвонков, поперечные и остистые отростки соединяются при помощи *связок* (ligamenta). Между дугами позвонков, от осевого позвонка до крестца, расположены *желтые связки* (ligamenta flava), образованные эластическими волокнами (рис. 212). Остистые отростки позвонков соединяются при помощи межостистых и надостистой связок. *Межостистые связки* (ligamenta interspinalia) в виде широких соединительнотканных пластинок расположены между соседними остистыми отростками (*см.* рис. 209). По вершинам остистых отростков от затылочной кости до срединного крестцового гребня проходит *надостистая связка* (ligamentum supraspinale), которая у шейного отдела позвоночника расширяется и принимает название *выйной связки* (ligamentum nuchae) (рис. 213). *Межпоперечные связки* (ligamenta intertransversaria) соединяют соседние поперечные отростки (рис. 214).

Крестцово-копчиковый сустав (articulatio sacrococcygea) образован верхушкой крестца и I копчиковым позвонком (рис. 215). Этот сустав подкрепляет ряд связок. *Передняя крестцово-копчиковая связка* (ligamentum sacrococcygeum anterius) прилежит к передней стороне сустава и является продолжением передней продольной связки. *Поверхностная задняя крестцово-копчиковая связка* (ligamentum sacrococcygeum posterius superficiale) соединяет заднюю поверхность крестца с задней поверхностью копчика. *Глубокая*

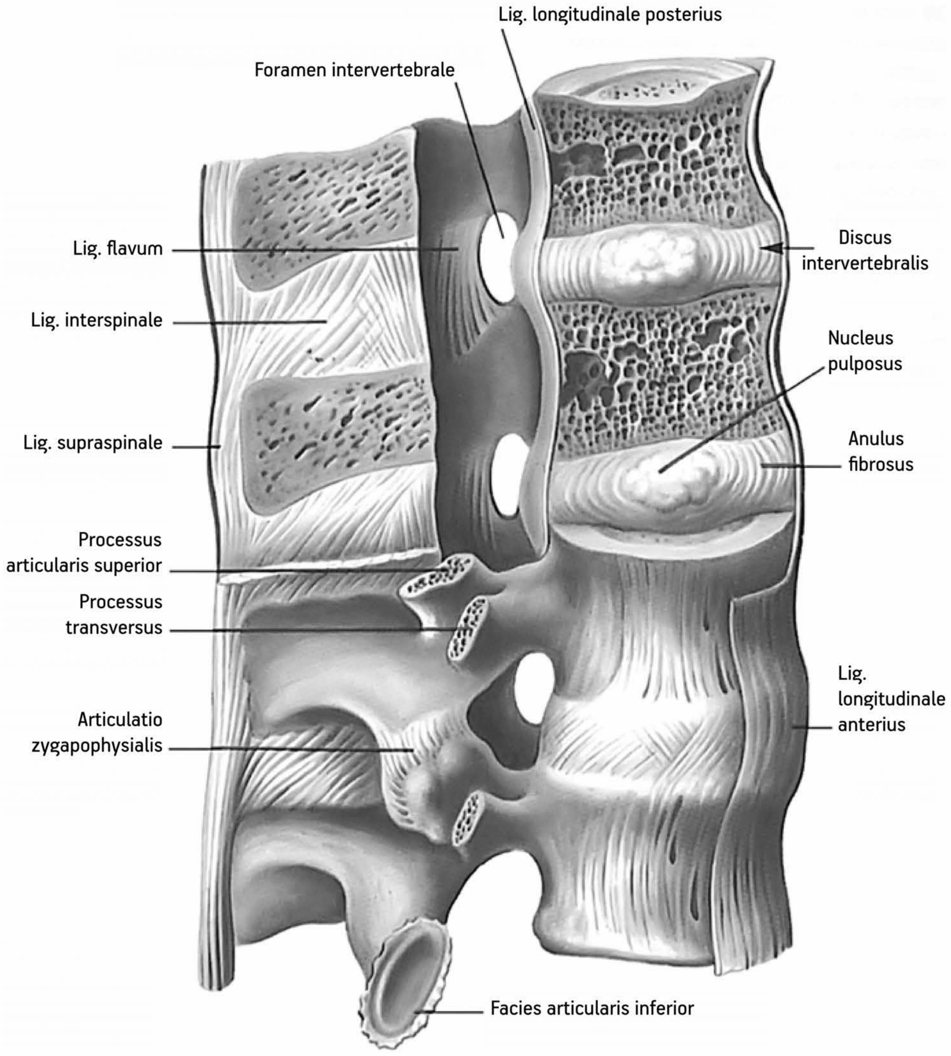


Рис. 209. Соединения позвонков. *Поясничный отдел*

Часть позвоночного канала вскрыта

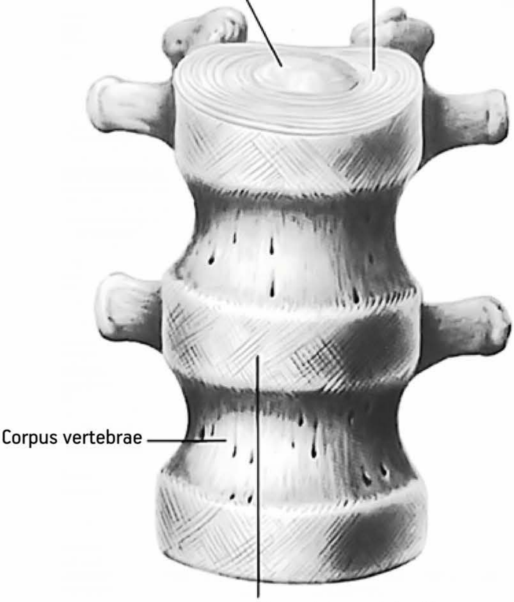


Рис. 210. Межпозвоночные диски (disci intervertebrales). *Вид спереди*

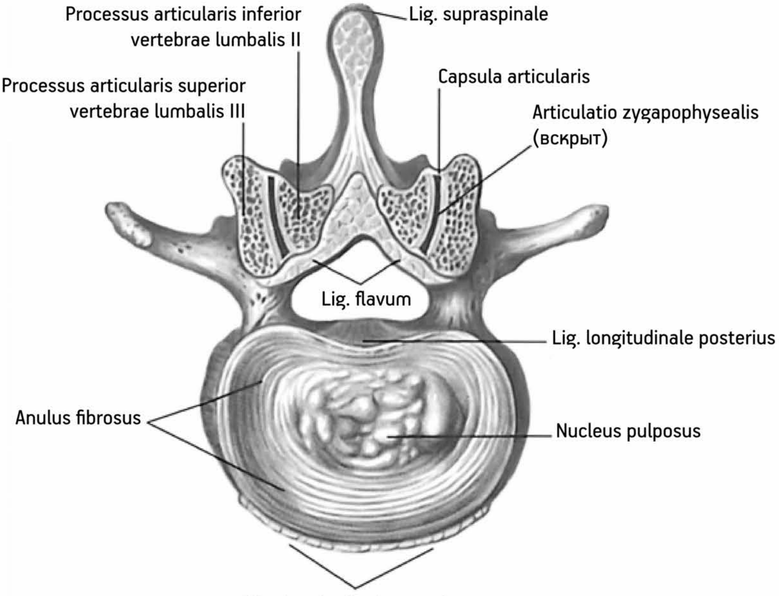


Рис. 211. Дугоотростчатые суставы (articulationes zygapophyseales) *Вид сверху*

Горизонтальный распил

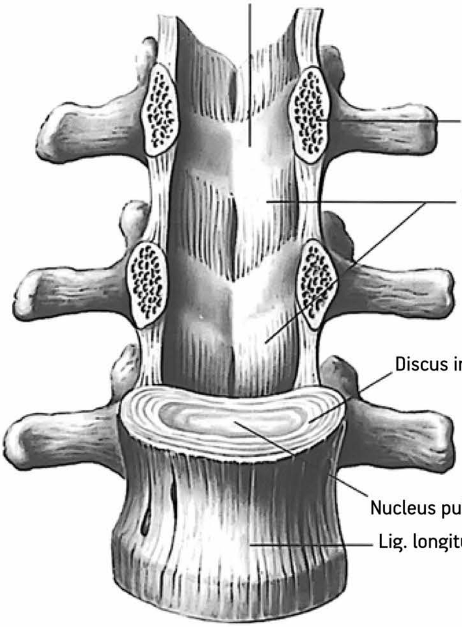


Рис. 212. Желтые связки (ligamenta flava). *Вид спереди, со стороны позвоночного канала.* Поясничный отдел позвоночника

Тела верхних позвонков удалены

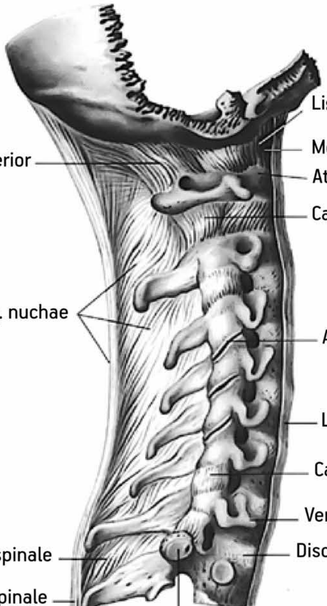


Рис. 213. Межостистые и надостистая связки (ligamenta interspinalia et supraspinale). *Вид справа*

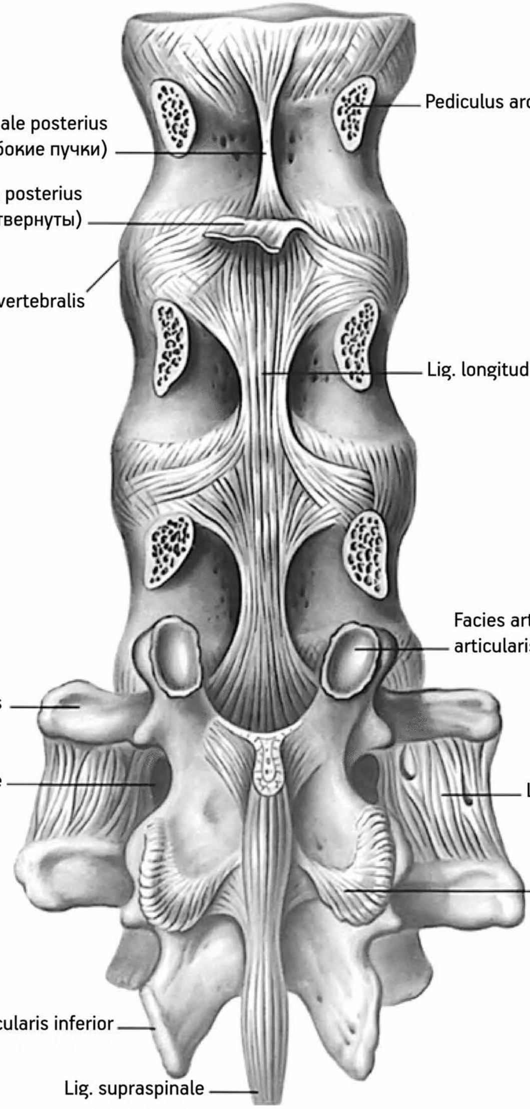


Рис. 214. Межпоперечные связки (ligamenta intertransversaria) и другие связки позвоночника. *Вид сзади*

Дуги позвонков (вместе с остистыми отростками) у части позвонков удалены

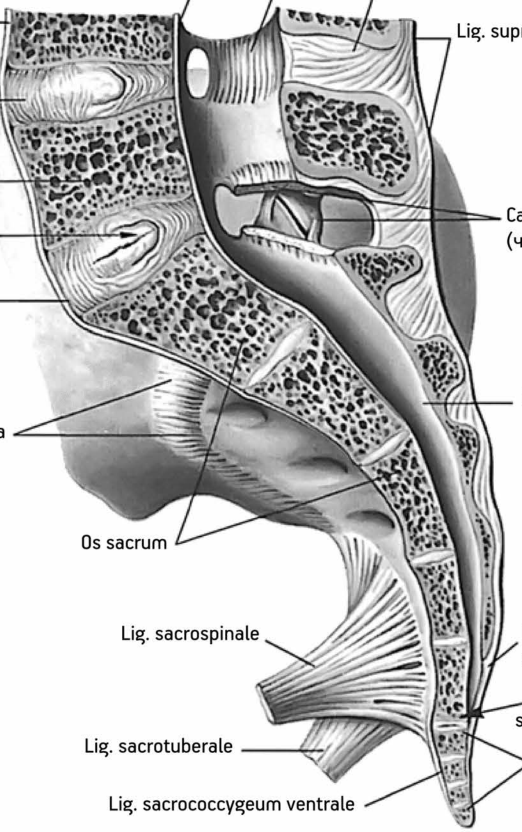


Рис. 215. Крестцово-копчиковый сустав (articulatio sacrococcygea). *Вид слева*

Сагиттальный распил через крестец и копчик

задняя крестцово-копчиковая связка (ligamentum sacrococcygeum posterius profundum) прилежит к задней стороне тел крестцовых и копчиковых позвонков и является продолжением задней продольной связки. Парная *латеральная крестцово-копчиковая связка* (ligamentum sacrococcygeum laterale) соединяет нижний конец латерального крестцового гребня и латеральную сторону копчика.

Соединения позвоночника с черепом

С черепом, с его затылочной костью, соединяется атлант (I шейный позвонок), образующий атлантозатылочный сустав. В образовании этого соединения участвует II шейный позвонок, который вместе с атлантом формирует атлантоосевой сустав, укрепленный несколькими связками.

Атлантозатылочный сустав (articilatio atlantooccipitalis), парный, образован двумя *мыщелками затылочной кости* (condyli occipitales) и соединяющимися с ними правой и левой *верхними суставными поверхностями атланта* (faciei articulares superiores atlanti) (рис. 216). Суставная капсула каждого сустава прикрепляется по краю суставных хрящей. По форме этот сустав мыщелковый, эллипсовидный, комбинированный, так как правый и левый суставы действуют вместе (кивательные движения, наклон головы вперед и отклонение кзади).

В соединениях атланта с осевым позвонком различают срединный и парный латеральный атлантоосевые суставы.

Срединный атлантоосевой сустав (articulatio atlantoaxialis mediana) образован *передней и задней суставными поверхностями зуба осевого позвонка* (facies articularis anterior et facies articularis posterior), сочленяющимися с *ямкой зуба* (fovea dentis) на передней дуге атланта и с *поперечной связкой атланта* (ligamentum transversum atlantis), натянутой между латеральными массами I шейного позвонка (рис. 217 и 218). Сустав этот цилиндрический по форме с осью, расположенной вертикально. В этом суставе возможны повороты головы в стороны (вместе с атлантом).

Латеральный атлантоосевой сустав (articulatio atlantoaxialis lateralis), парный, образован *нижними суставными поверхностями* (faciei articulares inferiores) атланта и верхними суставными отростками осевого позвонка (*см.* рис. 216).

Атлантозатылочный и атлантоосевые суставы имеют хорошо развитый связочный аппарат, в том числе переднюю и заднюю атлантозатылочные и покровную мембраны. *Передняя атлантозатылочная мембрана* (membrana atlantooccipitalis anterior) натянута между передним краем большого затылочного отверстия и передней дугой атланта (*см.* рис. 213 и 218). Эта мембрана срастается с верхней частью передней продольной связки. *Задняя атлантозатылочная мембрана* (membrana atlantooccipitalis posterior) расположена между задним краем большого затылочного отверстия и задней дугой атланта (рис. 219). Латеральные отделы этой мембраны утолщены, их называют *латеральными атлантозатылочными связками* (ligamenta atlantooccipitales lateralia). Срединный атлантоосевой сустав укреплен связками, имеющими различное направление. От верхушки зуба осевого позвонка вверх, к переднему краю большого затылочного отверстия, проходит *связка верхушки зуба* (ligamentum apicis dentis). От боковых отделов зуба осевого позвонка вправо и влево к медиальной стороне затылочных мыщелков направлены *крыловидные связки* (ligamenta alaria) (*см.* рис. 216). Кзади от крыловидных связок и связки верхушки зуба расположена *крестообразная*

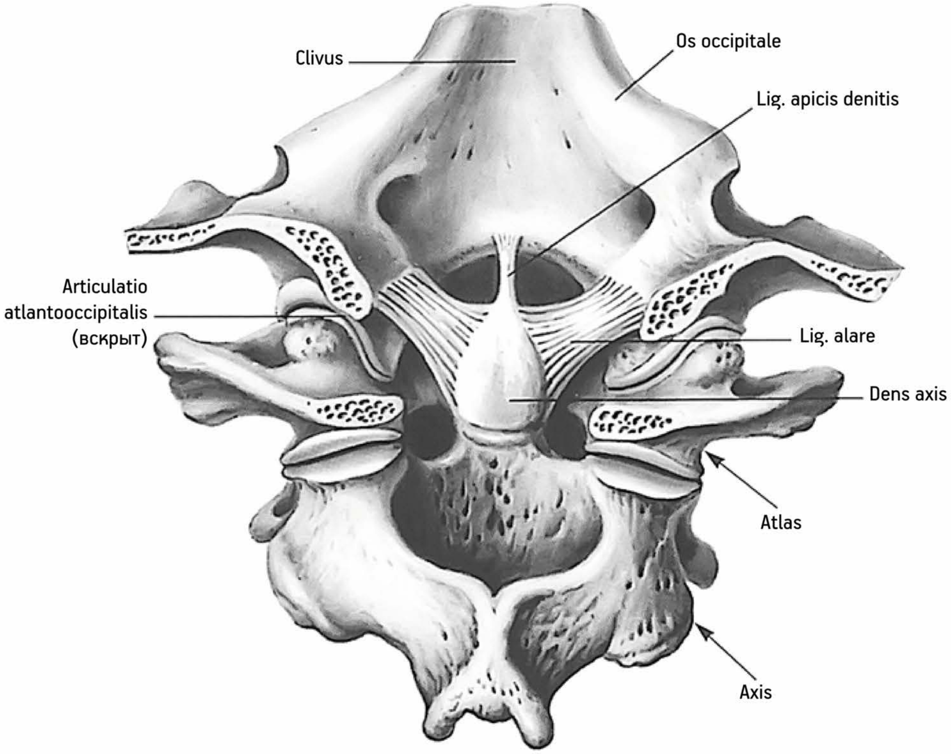


Рис. 216. Атлантозатылочный сустав (articulatio atlantooccipitalis), правый и левый. *Вид сзади*

Суставные капсулы удалены

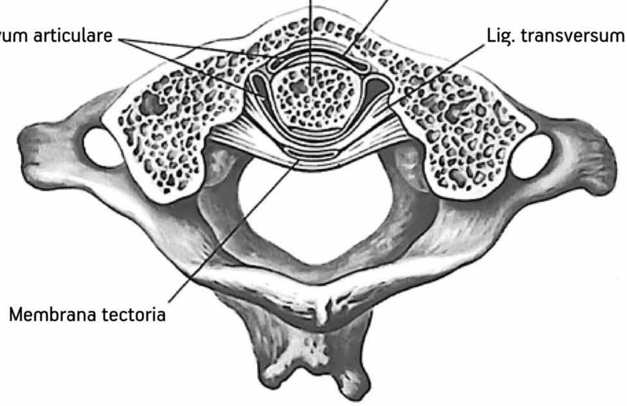


Рис. 217. Срединный атлантоосевой сустав (articulatio atlantoaxialis mediana). *Вид сверху*

Поперечный (горизонтальный) распил на уровне зуба осевого позвонка

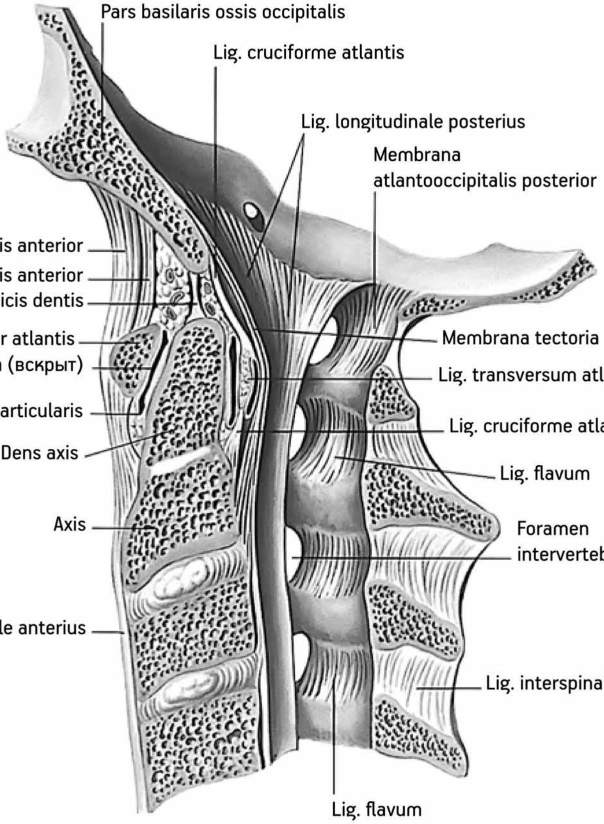


Рис. 218. Срединный атлантоосевой сустав (articulatio atlantoaxialis mediana). *Вид с медиальной стороны*

Сагиттальный распил через зуб осевого позвонка и тела шейных позвонков

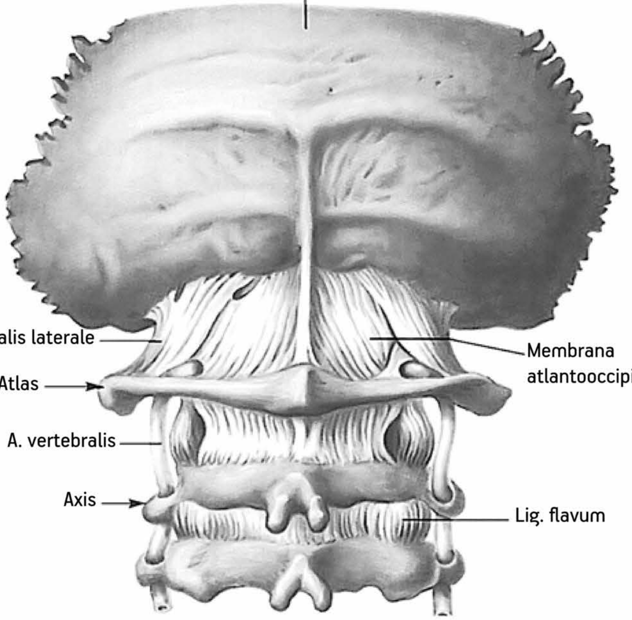


Рис. 219. Задняя атлантозатылочная мембрана (membrana atlantooccipitalis posterior). *Вид сзади*

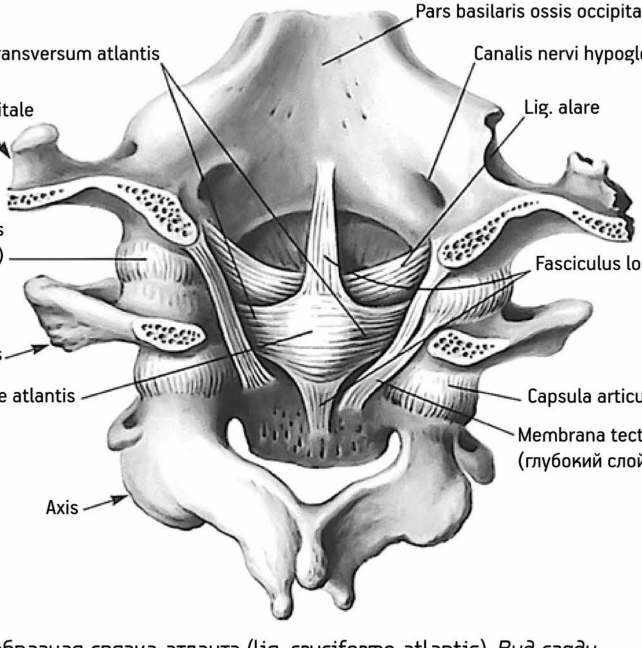


Рис. 220. Крестообразная связка атланта (lig. cruciforme atlantis). *Вид сзади*

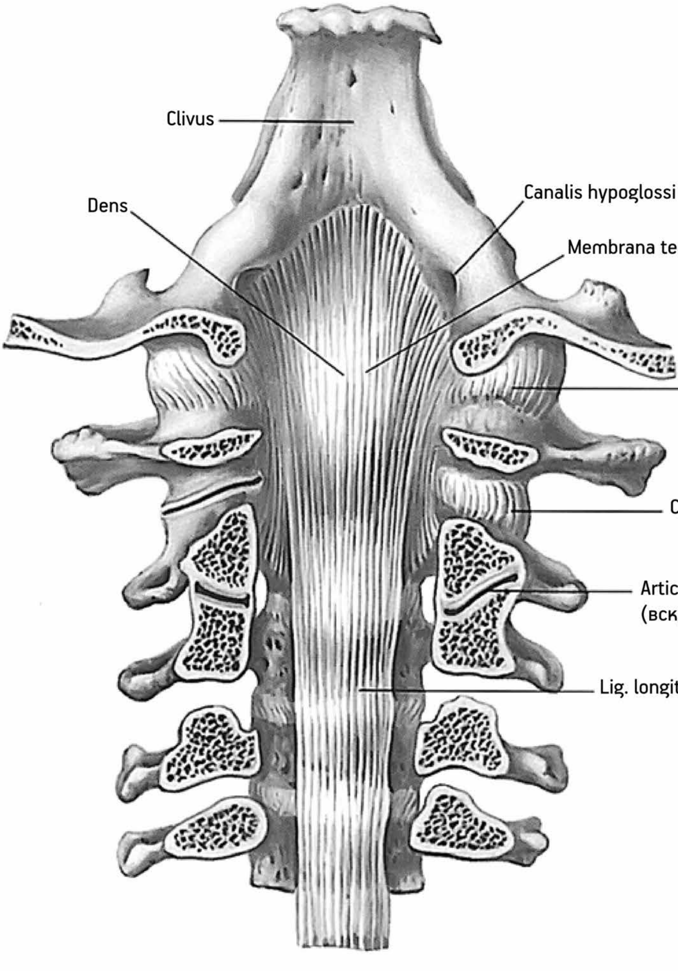


Рис. 221. Покровная мембрана (membrana tectoria). *Вид сзади*

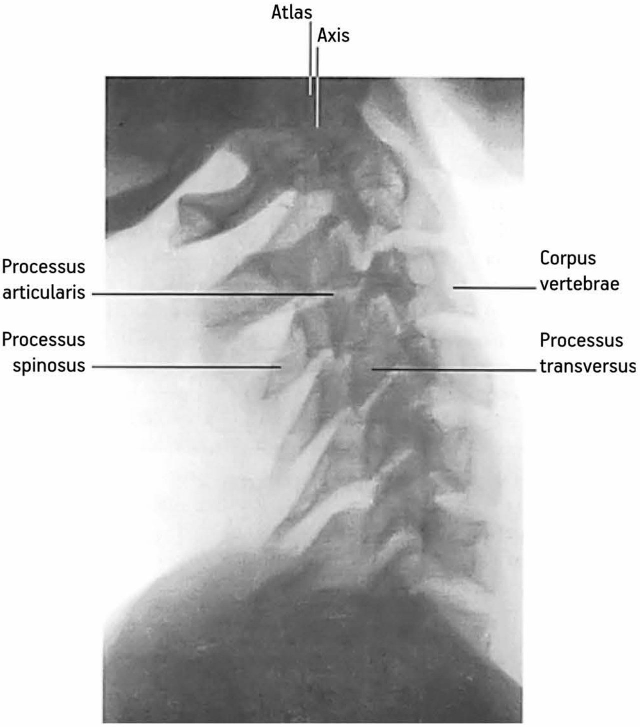
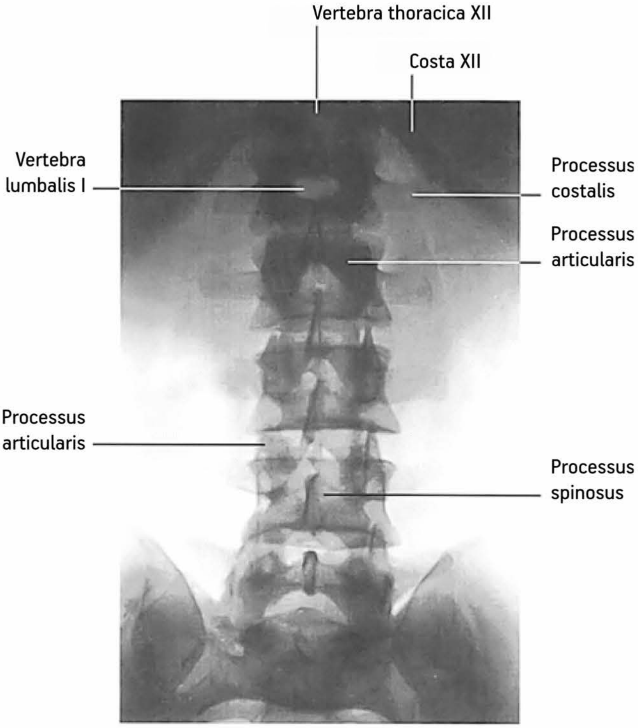


Рис. 222. Шейная часть позвоночника. *Вид сбоку*. Рентгеновский снимок

Рис. 223. Поясничная часть позвоночника в переднезадней проекции. Рентгеновский снимок



связка атланта (ligamentum cruciforme atlantis), состоящая из поперечных и продольных пучков соединительнотканных волокон (рис. 220). Продольные пучки этой связки простираются от передней стенки большого затылочного отверстия до задней стороны тела II (осевого) шейного позвонка. Поперечный пучок натянут между латеральными массами I шейного позвонка и представляет собой поперечную связку атланта.

Покровная мембрана (membrana tectoria) в виде широкой соединительнотканной пластинки расположена позади крестообразной связки. Вверху покровная мембрана прикрепляется к задней (верхней) стороне базилярной части затылочной кости (рис. 221). Книзу покровная мембрана переходит в заднюю продольную связку, расположенную на задней стороне тел позвонков.

Соединения позвонков друг с другом, межпозвоночные диски и дугоотростчатые (межпозвоночные) суставы хорошо видны на рентгеновских снимках позвоночника, выполненных в разных проекциях. В боковой проекции видны передняя и задняя дуги атланта, осевой позвонок, тела и отростки позвонков, межпозвоночные диски, дугоотростчатые суставы (рис. 222). В переднезадней проекции определяются поперечные отростки, отходящие в стороны от тел позвонков, остистые отростки наслаиваются на межпозвоночные диски, верхние суставные отростки накладываются на нижние суставные отростки вышележащих позвонков. Дуги позвонков видны на фоне тел соответствующих позвонков (рис. 223).

Соединения ребер с позвоночником и грудиной

Ребра своими задними концами соединяются с позвоночником при помощи двух суставов. Каждое ребро образует сустав головки ребра, а верхние 10 ребер участвуют в образовании реберно-поперечных суставов (рис. 224).

Сустав головки ребра (articulatio capitis costae) образуется *верхней и нижней реберными ямками* (fovea costalis superior et fovea costalis inferior) на телах двух соседних позвонков, которые формируют общую ямку для головки соответствующего ребра. В полости каждого сустава, которые образуют головки ребер со II по X, имеется *внутрисуставная связка головки ребра* (ligamentum capitis costae intraarticulare), идущая от гребня головки ребра к межпозвоночному диску (рис. 225). I, XI и XII ребра такого гребня (и связки) не имеют, так как их головка образует суставы с целой ямкой на телах одноименных позвонков. Капсулу сустава головки ребра укрепляет *лучистая связка головки ребра* (ligamentum capitis radiatum), которая начинается на передней стороне головки ребра, расходится веером и прикрепляется к телам соседних позвонков и к межпозвоночному диску (рис. 226).

Реберно-поперечный сустав (articulatio costotransversaria) образован *суставной поверхностью бугорка ребра* (facies articularis tuberculi costae) и *реберной ямкой поперечного отростка* (fovea costalis processus transversus). Этот сустав имеется у десяти верхних ребер и подкрепляется несколькими связками (*см.* рис. 224). *Реберно-поперечная связка* (ligamentum costotransversarium) располагается в реберно-поперечном промежутке-отверстии (foramen costotransversarium), где соединяет шейку ребра с передней стороной поперечного отростка. *Латеральная реберно-поперечная связка* (ligamentum costotransversarium laterale), или связка бугорка ребра, соединяет верхушку поперечного отростка с бугорком ребра.

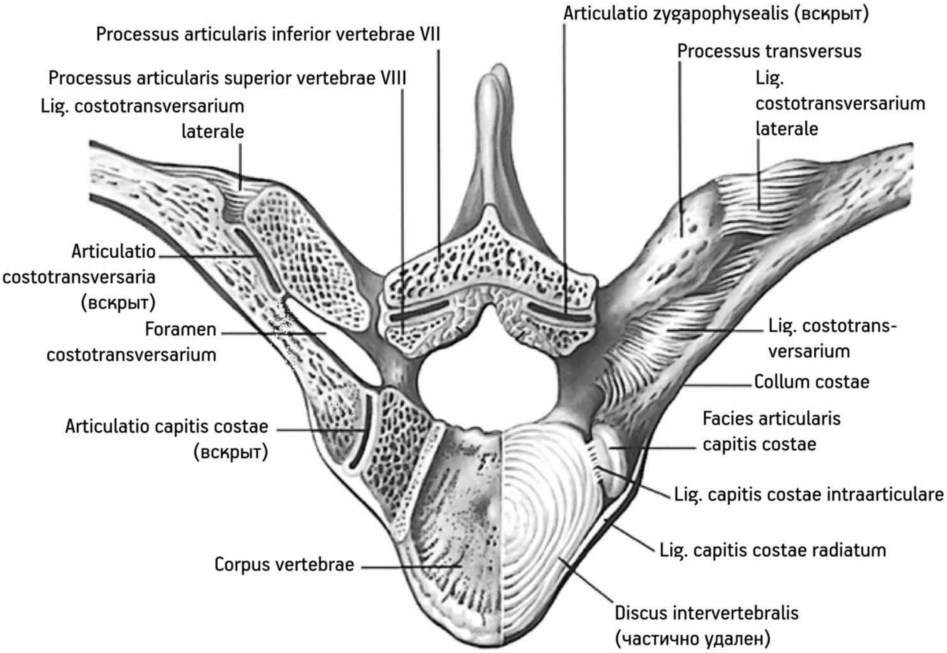


Рис. 224. Суставы и связки ребер и позвонков. *Вид сверху*

Горизонтальный распил на уровне VIII грудного позвонка

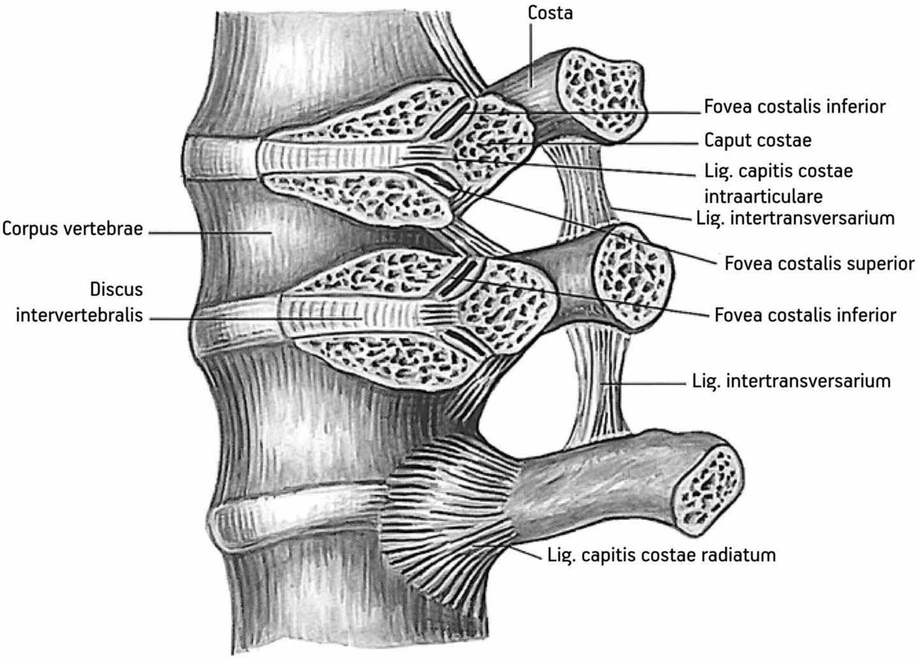


Рис. 225. Сустав головки ребра (articulatio capitis costae). *Вид слева*

Сагиттальный распил через сустав головки ребра

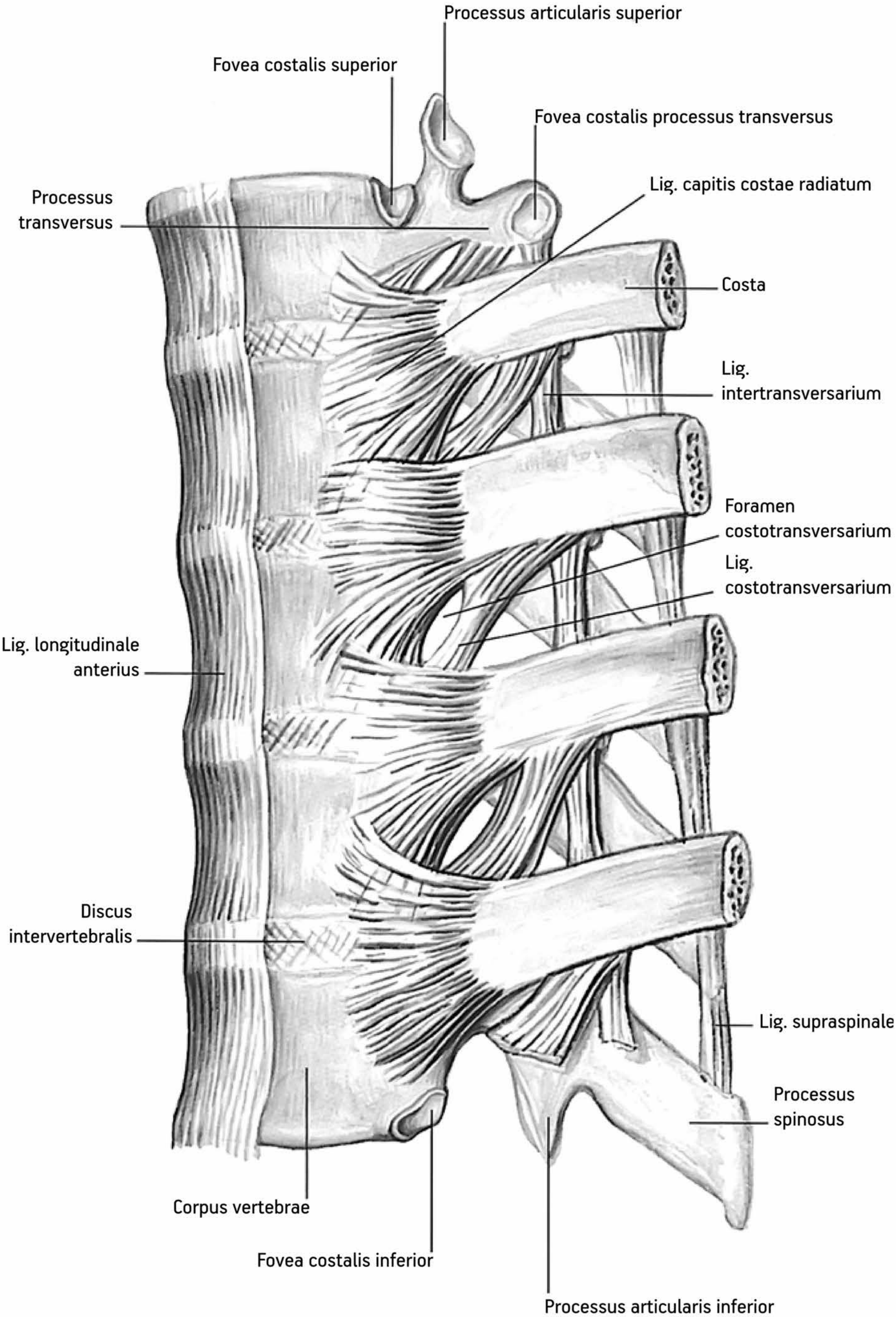


Рис. 226. Лучистая связка головки ребра (ligamentum capitis costae radiatum). *Вид слева*

Верхняя реберно-поперечная связка (ligamentum costotransversarium superius) начинается на нижней стороне поперечного отростка, идет вниз и прикрепляется к гребню шейки нижерасположенного ребра (рис. 227). *Пояснично-реберная связка* (ligamentum lumbocostale) начинается на поперечных отростках I (L_I) и II (L_{II}) поясничных позвонков, идет вверх и прикрепляется к нижнему краю XII ребра.

С грудиной ребра соединяются с помощью суставов и хрящевых соединений (синхондрозов) (рис. 228). *Реберный хрящ* (cartilago costalis) I ребра срастается с рукояткой грудины. Реберные хрящи II–VII ребер соединяются с *реберными вырезками грудины* (incisurae costales), образуют *грудино-реберные суставы* (articulationes sternocostales). У сустава II ребра с грудиной имеется *внутрисуставная грудино-реберная связка* (ligamentum sternocostale intraarticulare), которая соединяет реберный хрящ II ребра с местом соединения рукоятки с телом грудины. Суставные капсулы грудино-реберных суставов укреплены *передними и задними лучистыми грудино-реберными связками* (ligamenta sternocostalia radiata), которые идут веерообразно от реберного хряща на переднюю и заднюю стороны грудины. Эти связки, срастаясь с надкостницей грудины, образуют плотную фиброзную пластинку — *мембрану грудины* (membrana sterni), которая на задней стороне этой кости плотнее и толще, чем на передней стороне (рис. 229; *см.* рис. 228). Пучки соединительнотканных волокон, которые идут от передней стороны реберных хрящей VI и VII ребер вниз и медиально на переднюю поверхность мечевидного отростка, получили название *реберно-мечевидных связок* (ligamenta costoxiphoidea).

Реберные хрящи VIII, IX и X ребер с грудиной непосредственно не соединяются, эти ребра называют ложными ребрами. Хрящи этих ребер соединяются друг с другом, образуя *межхрящевые суставы* (articulationes interchondrales). Хрящ VIII ребра образует межхрящевой сустав с реберным хрящом VII ребра. Суставными капсулами этих суставов служит надхрящница. Передние концы XI и XII ребер с вышерасположенными ребрами не соединяются, они заканчиваются в толще верхних отделов передней брюшной стенки.

Передние концы ребер, их реберные хрящи, соединяются вертикально или косо ориентированными пучками соединительнотканных волокон, которые образуют *наружную межреберную мембрану* (membrana intercostalis externa) (*см.* рис. 228). В задних отделах межреберных промежутков (межреберий) также имеются вертикально ориентированные пучки соединительнотканных волокон, которые идут от верхних краев нижележащих ребер кверху и кпереди и прикрепляются к расположенным выше ребрам. Это *внутренняя межреберная мембрана* (membrana intercostalis interna). Обе межреберные мембраны удерживают ребра друг возле друга, укрепляют грудную клетку.

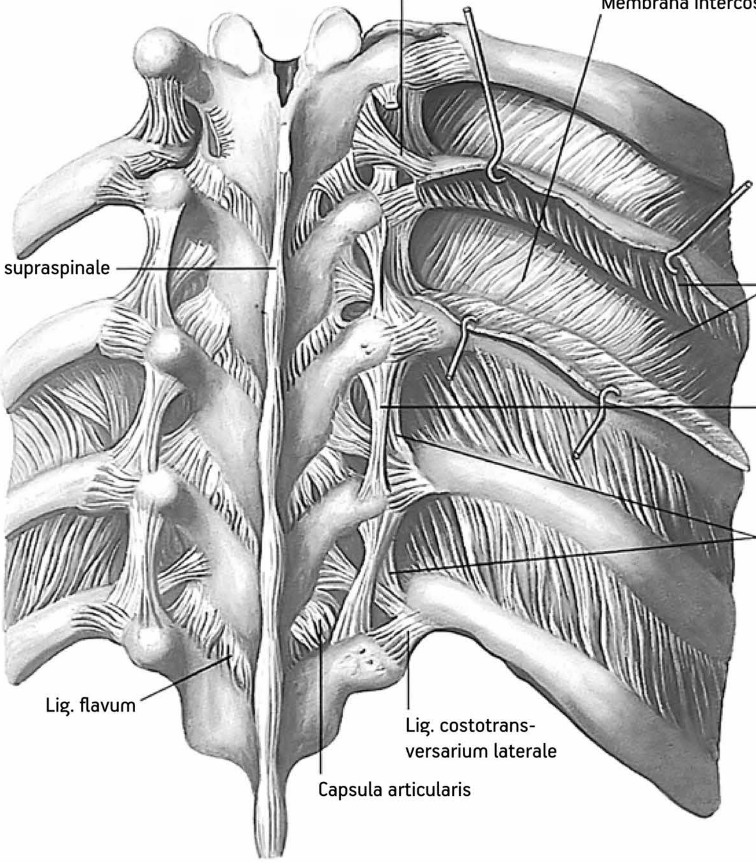


Рис. 227. Связки ребер и позвоночника. *Вид сзади*

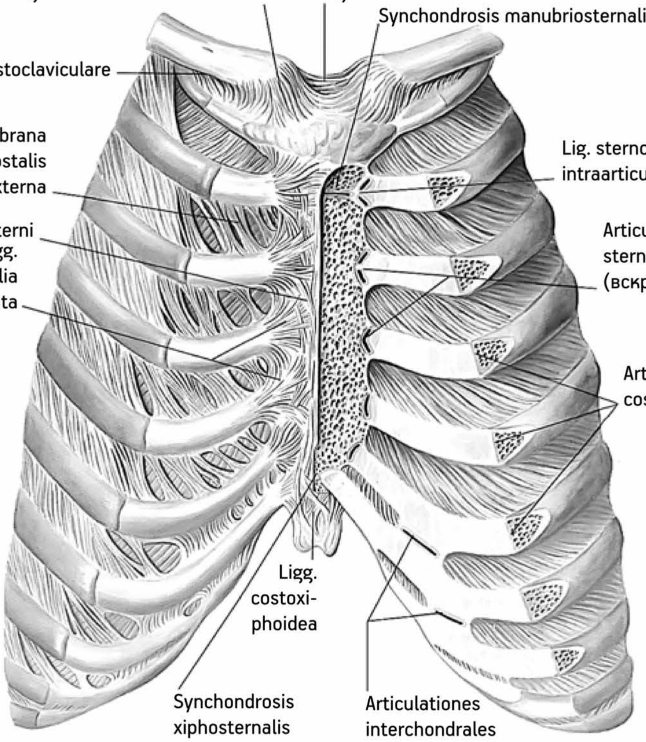


Рис. 228. Суставы и связки ребер и грудины. *Вид спереди*

На левой стороне соединения ребер с грудиной вскрыты фронтальным разрезом

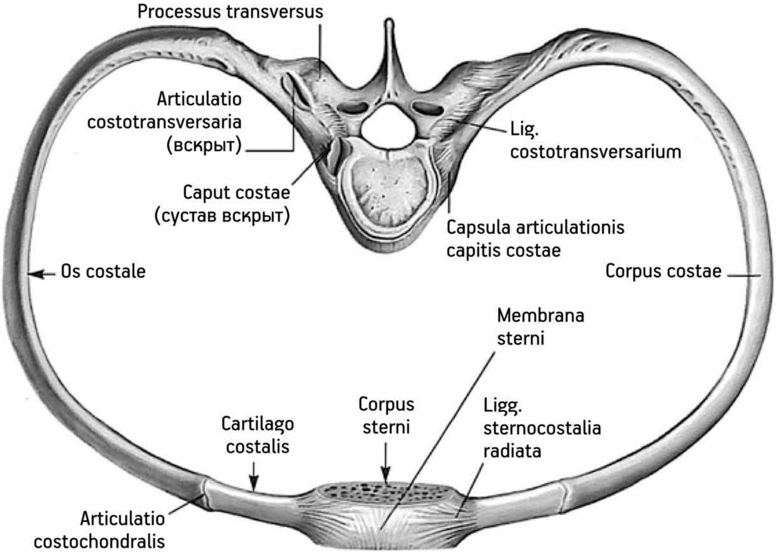


Рис. 229. Суставы и связки ребер с позвонком и с грудиной. *Вид сверху*

Суставы ребра с позвонком на одной стороне вскрыты горизонтальным распилом

Соединения костей верхней конечности

У верхней конечности различают суставы пояса верхних конечностей и суставы свободной части верхней конечности.

К **суставам пояса верхних конечностей** (articulationes cinguli membri superiores) относят грудино-ключичный и акромиально-ключичный суставы.

Грудино-ключичный сустав (articulatio sternoclavicularis) образован *ключичной вырезкой* (incisura clavicularis) грудины и *грудинным концом* (extremitas sternalis) ключицы (рис. 230). Суставные поверхности грудины и ключицы не соответствуют друг другу (инконгруэнтные), седловидной формы. Это несоответствие устраняет *суставной диск* (discus articularis), периферия которого срастается с суставной капсулой, в результате чего сустав разделяется на два этажа (отдела). Грудино-ключичный сустав, в котором возможны движения вокруг сагиттальной, вертикальной осей и круговые движения, укрепляют передняя и задняя грудино-ключичные, реберно-ключичная и межключичная связки. *Передняя и задняя грудино-ключичные связки* (ligamenta sternoclavicularia anterius et posterius) укрепляют капсулу сустава на передней и задней ее сторонах. Латеральнее сустава расположена *реберно-ключичная связка* (ligamentum costoclaviculare), соединяющая верхний край I ребра с нижним краем ключицы. *Межключичная связка* (ligamentum interclaviculare) расположена над яремной вырезкой ключицы и соединяет грудинные концы правой и левой ключиц.

Акромиально-ключичный сустав (articulatio acromioclavicularis) образован уплощенной *акромиальной суставной поверхностью* (facies articularis acromialis) ключицы и *суставной поверхностью акромиона* (facies articularis acromii) (рис. 231). Суставную капсулу этого сустава укрепляет *акромиально-ключичная связка* (ligamentum acromioclaviculare), расположенная между акромиальным концом ключицы и акромионом лопатки. Внесуставной связкой акромиально-ключичного сустава является *клювовидно-ключичная связка* (ligamentum coracoclaviculare), соединяющая акромиальный конец ключицы и клювовидный отросток лопатки. У этой связки различают две ее части: *трапециевидную связку* (ligamentum trapezoideum), расположенную более латерально и имеющую четырехугольную форму, и *коническую связку* (ligamentum conoideum), расположенную медиальнее и имеющую треугольную форму.

У лопатки различают пучки соединительной ткани, которые соединяют ее образования и не имеют отношения к суставам. Эти пучки называются собственными связками лопатки. Наиболее крупная из этих связок — *клювовидно-акромиальная* (ligamentum coracoacromiale) — натянута между клювовидным отростком и акромионом лопатки (*см.* рис. 231). *Верхняя поперечная связка лопатки* (ligamentum transversum scapulae superius) расположена над вырезкой лопатки, превращая ее в отверстие, через которое проходят сосуды и нерв. *Нижняя поперечная связка лопатки* (ligamentum transversum scapulae inferius) соединяет основание акромиона и заднюю часть суставной впадины лопатки (рис. 232).

Суставы свободной части верхней конечности

Суставы свободной части верхней конечности (articulationes membri superiores liberi) соединяют кости верхней конечности друг с другом (плечевую кость, кости

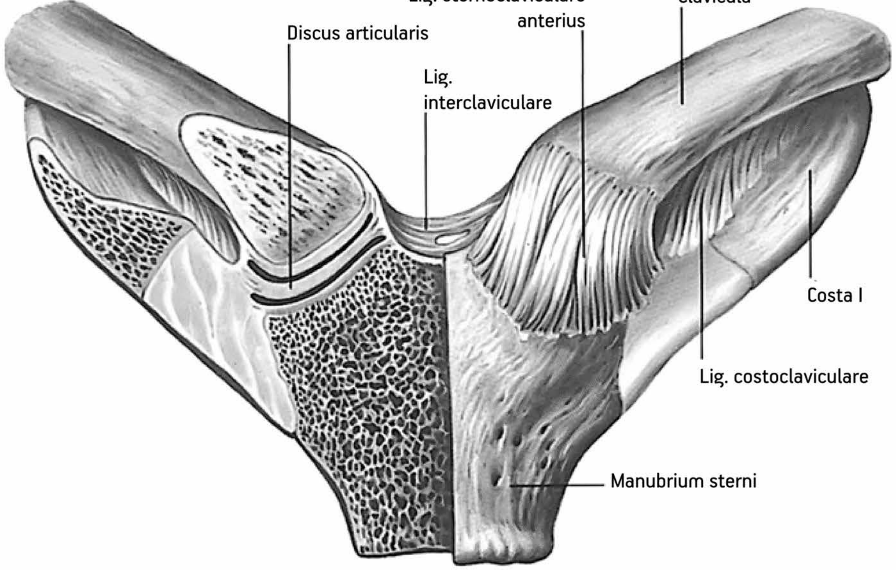


Рис. 230. Грудино-ключичные суставы (articulationes sternoclaviculares). *Вид спереди*

Правый сустав вскрыт фронтальным распилом

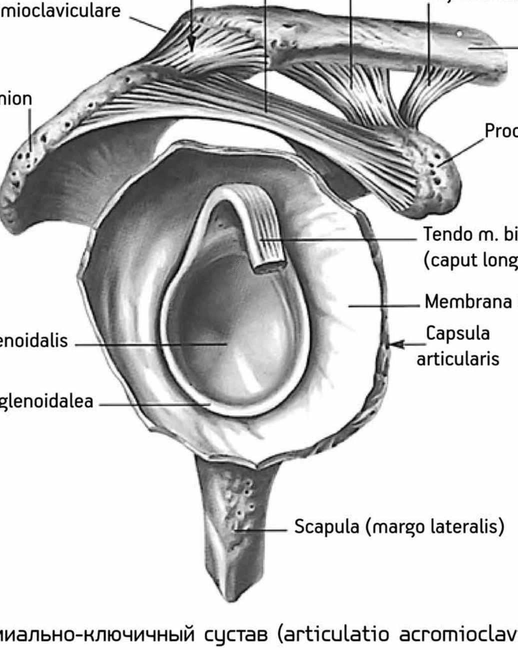


Рис. 231. Акромиально-ключичный сустав (articulatio acromioclavicularis), левый. *Вид сбоку (с латеральной стороны)*

Видна суставная впадина плечевого сустава

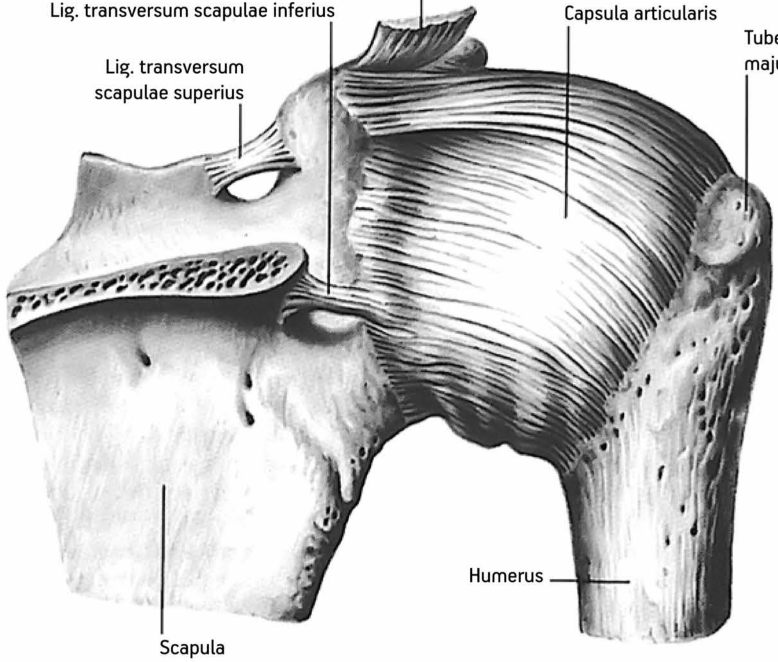


Рис. 232. Внесуставные связки лопатки и плечевой сустав. *Вид сзади*

Ость лопатки удалена

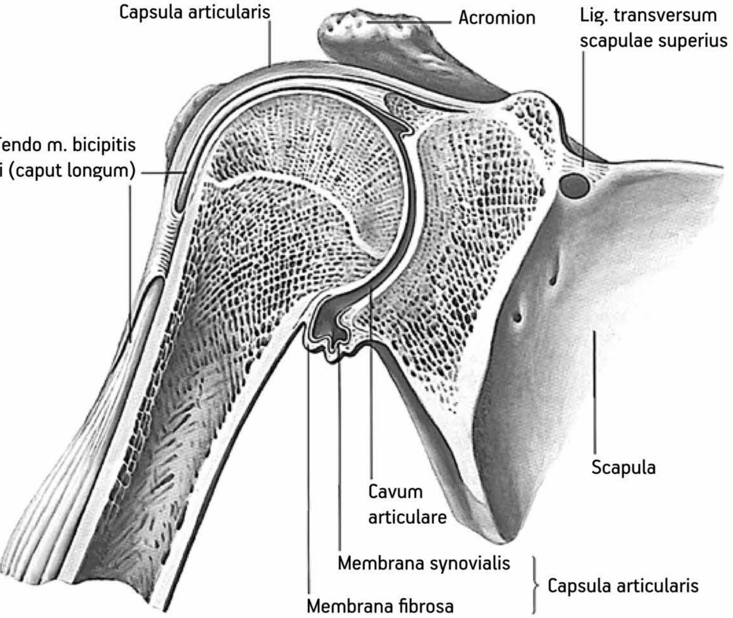


Рис. 233. Плечевой сустав (articulatio humeri), правый. *Вид спереди*

Распил во фронтальной плоскости

предплечья и кисти) и с плечевым поясом (с лопаткой).

Плечевой сустав (articulatio humeri), шаровидный по форме, образован *суставной впадиной лопатки* (cavitas glenoidalis scapulae) и *головкой плечевой кости* (caput humeri) (рис. 233 и 234). Суставная поверхность лопатки дополняется присутствием *суставной губы* (labrum glenoidale), которая прикреплена по краю суставной впадины лопатки (*см.* рис. 231). Просторная суставная капсула прикрепляется к шейке лопатки кнаружи от суставной губы и к анатомической шейке плечевой кости. В толще передней части капсулы плечевого сустава различают утолщенные соединительнотканные пучки — *суставно-плечевые связки* (ligamenta glenohumeralia), верхнюю, среднюю и нижнюю, прикрепляющиеся на лопатке к ее суставной губе (рис. 235). Суставную капсулу плечевого сустава укрепляет только одна *клювовидно-плечевая связка* (ligamentum coracohumerale), идущая от основания клювовидного отростка лопатки к верхней части анатомической шейки плечевой кости. Над плечевым суставом расположена клювовидно-акромиальная связка (упомянутая ранее, *см.* рис. 231), которая служит сводом плеча, ограничивающим отведение плеча (руки) в плечевом суставе.

Через полость плечевого сустава проходит сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча, которое начинается на надсуставном бугорке лопатки. В полости сустава это сухожилие покрыто синовиальной мембраной, которая в межбугорковой борозде плечевой кости образует *межбугорковое синовиальное влагалище* (vagina synovialis intertubercularis).

Локтевой сустав (articulatio cubiti), сложный по строению, образован плечевой, локтевой и лучевой костями (рис. 236). В составе локтевого сустава различают плечелоктевой, плечелучевой и проксимальный лучелоктевой суставы, имеющие одну общую капсулу (рис. 237 и 238).

Плечелоктевой сустав (articulatio humeroulnaris), блоковидный по форме, образован *блоком плечевой кости* (trochlea humeri) и *блоковидной вырезкой* (incisura trochlearis) локтевой кости.

В образовании **плечелучевого сустава** (articulatio humeroradialis), шаровидного, участвуют *головка мыщелка плечевой кости* (capitulum humeri) и *суставная ямка* (fovea articularis) головки лучевой кости. **Проксимальный лучелоктевой сустав** (articulatio radioulnaris proximalis), являющийся цилиндрическим суставом с продольной осью вращения, образован *лучевой вырезкой* (incisura radialis) локтевой кости и *суставной окружностью* (circumferentia articularis) лучевой кости.

Локтевой сустав, его суставную капсулу, укрепляют несколько связок (рис. 239 и 240). *Локтевая коллатеральная связка* (ligamentum collaterale ulnare) начинается у медиального надмыщелка плечевой кости и прикрепляется к краю блоковидной вырезки локтевой кости. *Лучевая коллатеральная связка* (ligamentum collaterale radiale) идет от латерального надмыщелка плечевой кости к наружной стороне головки лучевой кости. В этом месте связка разделяется на два пучка, охватывающих шейку лучевой кости спереди и сзади и прикрепляющихся к краям лучевой вырезки локтевой кости, участвуя в образовании кольцевидной связки лучевой кости. *Кольцевая связка лучевой кости* (ligamentum annulare radii) охватывает шейку лучевой кости спереди, сзади и сбоку, прикрепляется к краям лучевой вырезки локтевой кости и удерживает лучевую кость возле локтевой кости. *Квадратная связка*

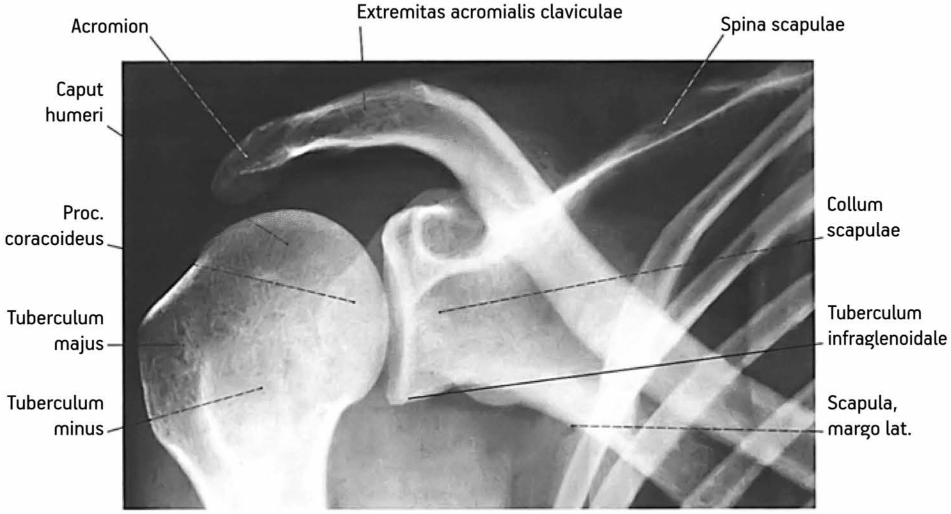


Рис. 234. Плечевой сустав (articulatio humeri). *Вид спереди*. Рентгеновский снимок

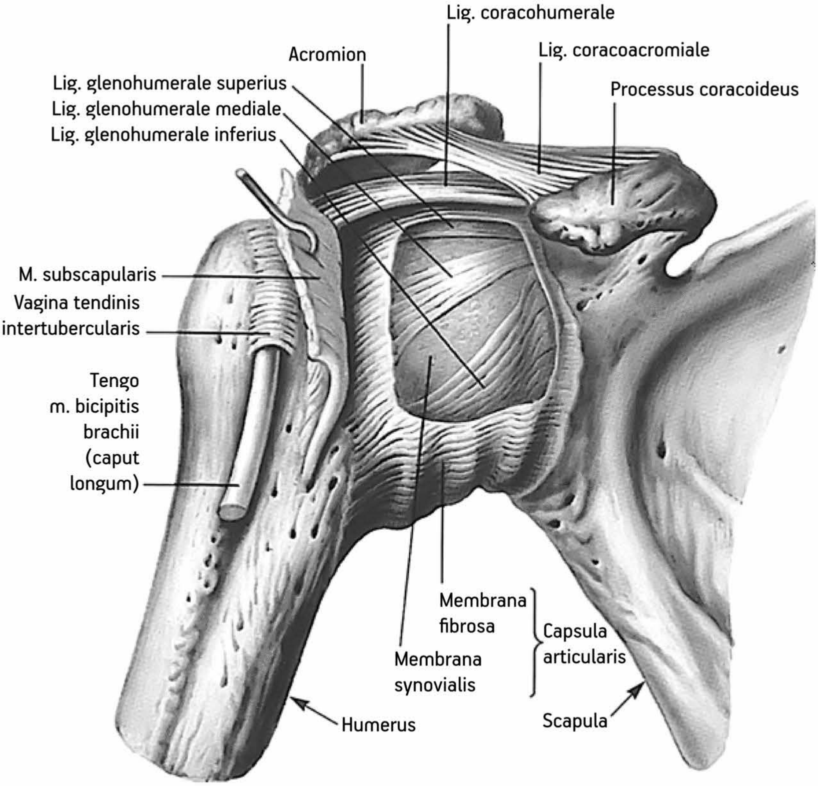


Рис. 235. Связки плечевого сустава, правого. *Вид спереди*

Капсула плечевого сустава частично удалена

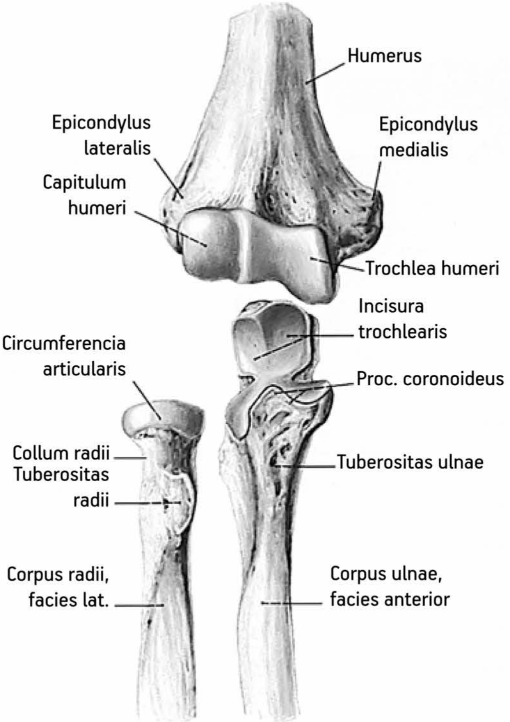


Рис. 236. Суставные поверхности плечевой, локтевой и лучевой костей, участвующих в образовании локтевого сустава. *Вид спереди*

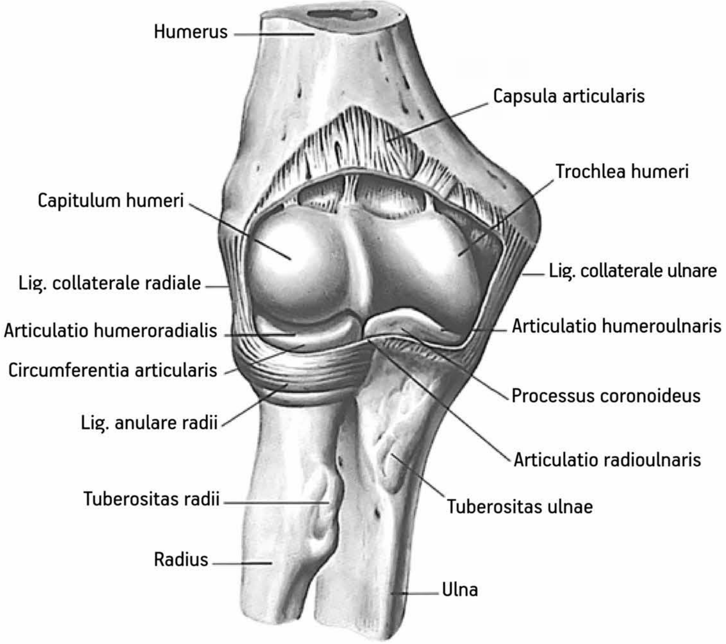


Рис. 237. Локтевой сустав (articulatio cubiti), правый. *Вид спереди*

Сустав вскрыт, суставная капсула частично удалена

Рис. 238. Локтевой сустав (articulatio cubiti). *Вид сзади*. Рентгеновский снимок

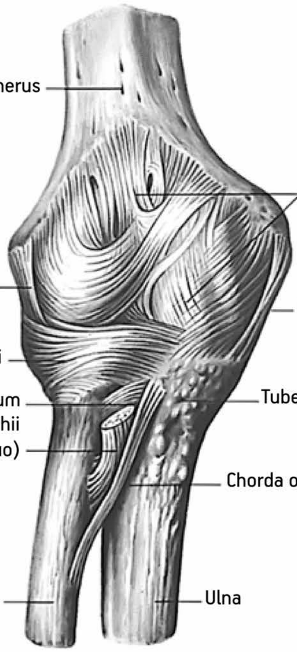


Рис. 239. Локтевой сустав (articulatio cubiti), правый. *Вид спереди*

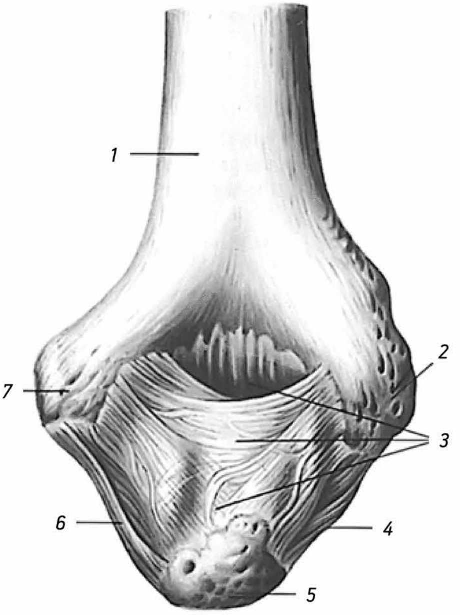


Рис. 240. Локтевой сустав (articulatio cubiti), правый. *Вид сзади:*

1 — humerus; *2* — epicondylus lateralis; *3* — capsula articularis; *4* — lig. collaterale radiale; *5* — olecranon; *6* — lig. collaterale ulnare; *7* — epicondylus medialis

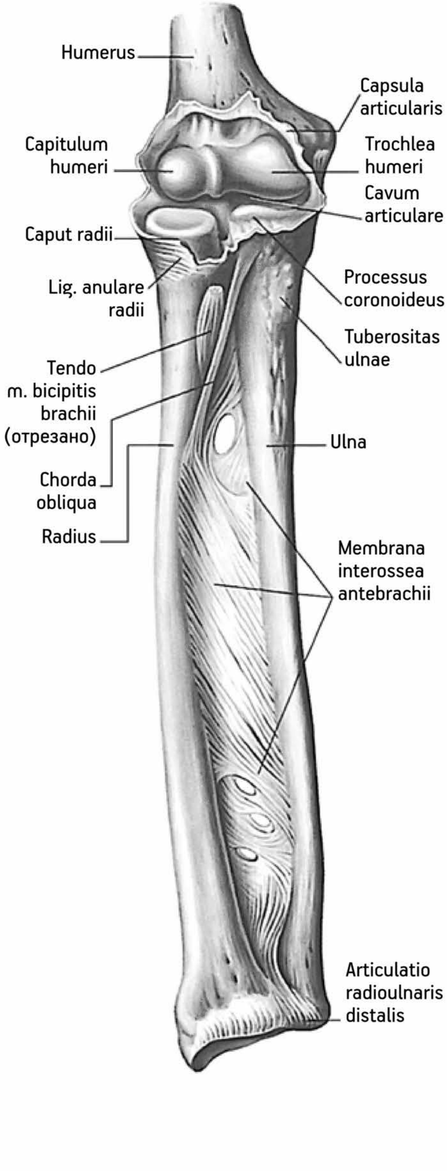


Рис. 241. Межкостная перепонка предплечья (membrana interossea antebrachii), правого. *Вид спереди*

(ligamentum quadratum) в виде плотного пучка фиброзных волокон проходит от латерального края лучевой вырезки локтевой кости к шейке лучевой кости.

Кости предплечья удерживаются друг возле друга с помощью *межкостной перепонки* (*мембраны*) *предплечья* (membrana interossea antebrachii), которая прикрепляется к межкостным краям локтевой и лучевой костей (рис. 241 и 242). В проксимальном отделе предплечья между локтевой и лучевой костями натянут пучок фиброзных волокон — *косая хорда* (chorda obliqua), подкрепляющая межкостную перепонку.

Между дистальными концами локтевой и лучевой костей имеется **дистальный лучелоктевой сустав** (articulatio radioulnaris distalis), который образован *локтевой вырезкой* (incisura ulnaris) лучевой кости и *суставной окружностью* (circumferentia articularis) головки локтевой кости. Суставная капсула этого сустава прикрепляется по краям суставных поверхностей и к *суставному диску* (discus articularis), который в виде треугольной пластинки своим основанием прикрепляется к локтевой вырезке лучевой кости, а вершиной — к основанию шиловидного отростка локтевой кости. Суставная полость дистального лучелоктевого сустава расположена между дистальными концами лучевой и локтевой костей, а также между запястной суставной поверхностью лучевой кости и треугольным суставным диском. Эта полость в виде *мешкообразного углубления* (recessus sacciformis) выступает в проксимальном направлении между лучевой и локтевой костями (рис. 243).

Лучезапястный сустав и суставы кисти

Лучезапястный сустав (articulatio radiocarpea) образован *запястной суставной поверхностью* (facies articularis carpi) лучевой кости и *суставным диском* (discus articularis) дистального лучелоктевого сустава, а также проксимальным рядом костей запястья (ладьевидной, полулунной и трехгранной костями) (рис. 244). Тонкая суставная капсула укреплена по краям суставных поверхностей сочленяющихся костей и суставного диска. Лучезапястный сустав укреплен несколькими связками, расположенными на ладонной и тыльной сторонах сустава, а также на боковых его сторонах (рис. 245 и 246). *Лучевая коллатеральная связка запястья* (ligamentum collaterale carpi radiale) идет от шиловидного отростка лучевой кости к латеральной стороне ладьевидной кости. *Локтевая коллатеральная связка запястья* (ligamentum collaterale carpi ulnare) начинается на шиловидном отростке локтевой кости и прикрепляется к трехгранной и гороховидной костям запястья. *Ладонная лучезапястная связка* (ligamentum radiocarpale palmare) идет от переднего края суставной поверхности лучевой кости и ее шиловидного отростка вниз и медиально к ладьевидной, полулунной, трехгранной и головчатой костям. *Тыльная лучезапястная связка* (ligamentum radiocarpale dorsale) начинается на заднем крае суставной поверхности лучевой кости, а прикрепляется к тыльной стороне полулунной, ладьевидной и трехгранной костей. *Ладонная локтезапястная связка* (ligamentum ulnocarpale palmare) идет от тыльной стороны головки шиловидного отростка локтевой кости вниз к тыльной стороне полулунной, трехгранной и головчатой костей (*см.* рис. 245). По форме суставных поверхностей лучезапястный сустав эллипсоидный, в нем совершаются движения вокруг фронтальной и сагиттальной осей (сгибание и разгибание, отведение и приведение кисти).

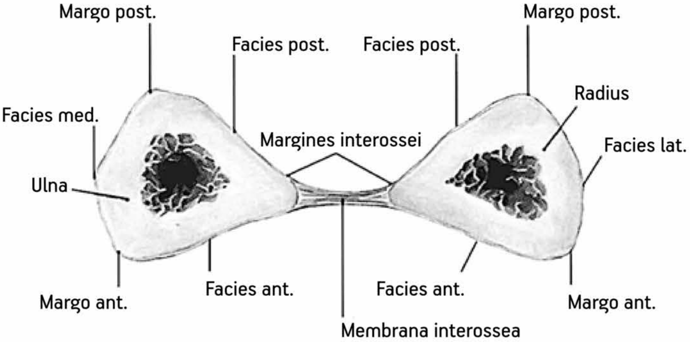


Рис. 242. Межкостная мембрана (membrana interossea) предплечья, соединяющая межкостные края лучевой и локтевой костей

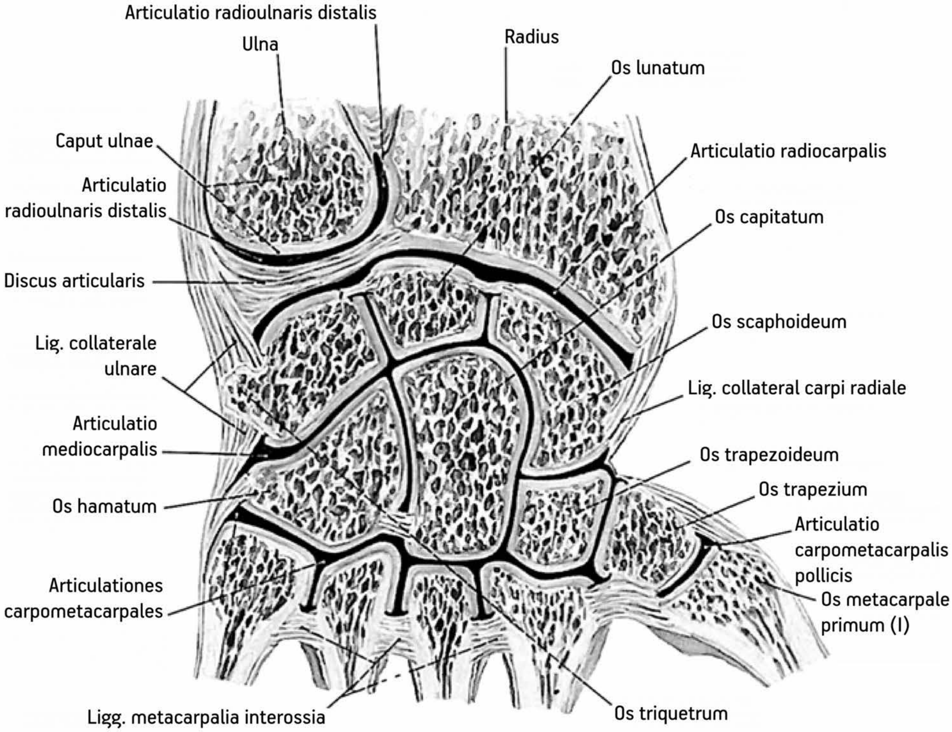


Рис. 243. Дистальный лучелоктевой сустав (articulatio radioulnaris distalis) и суставы запястья. *Вид сзади*

Фронтальный разрез через запястье

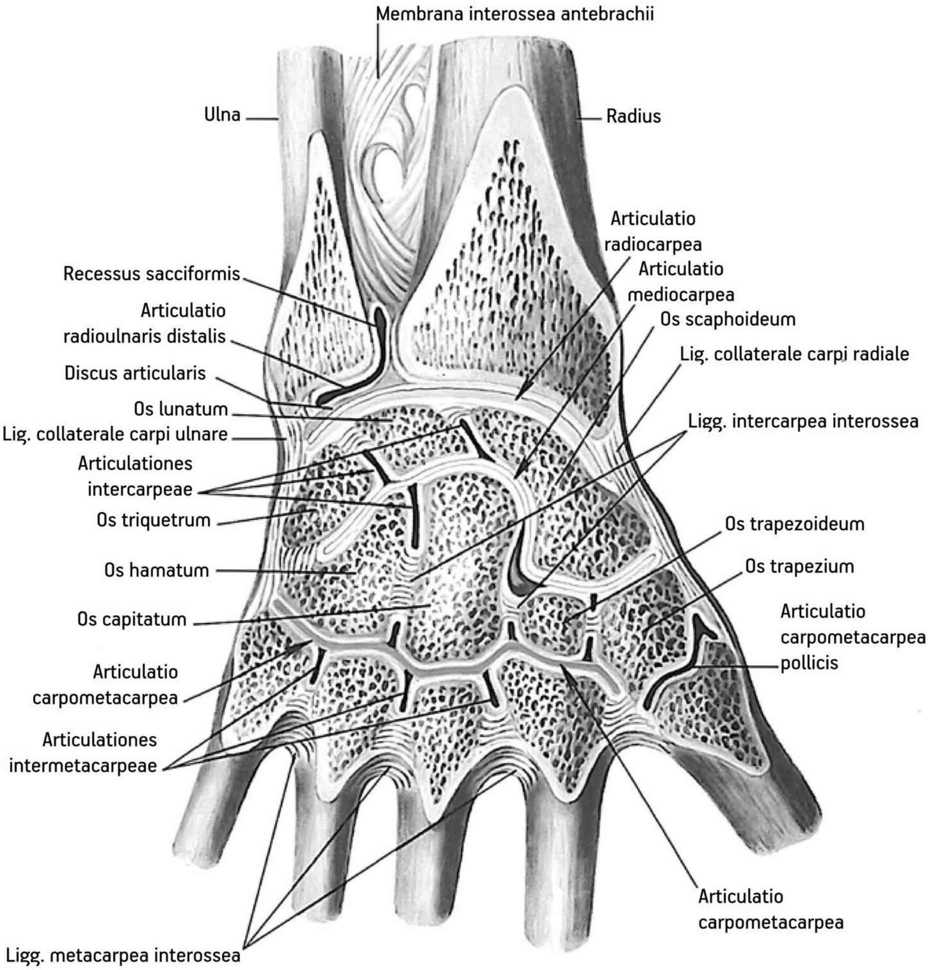


Рис. 244. Лучезапястный сустав (articulatio radiocarpea) и другие суставы кисти, правой. *Вид сзади*

Фронтальный разрез через лучезапястный сустав

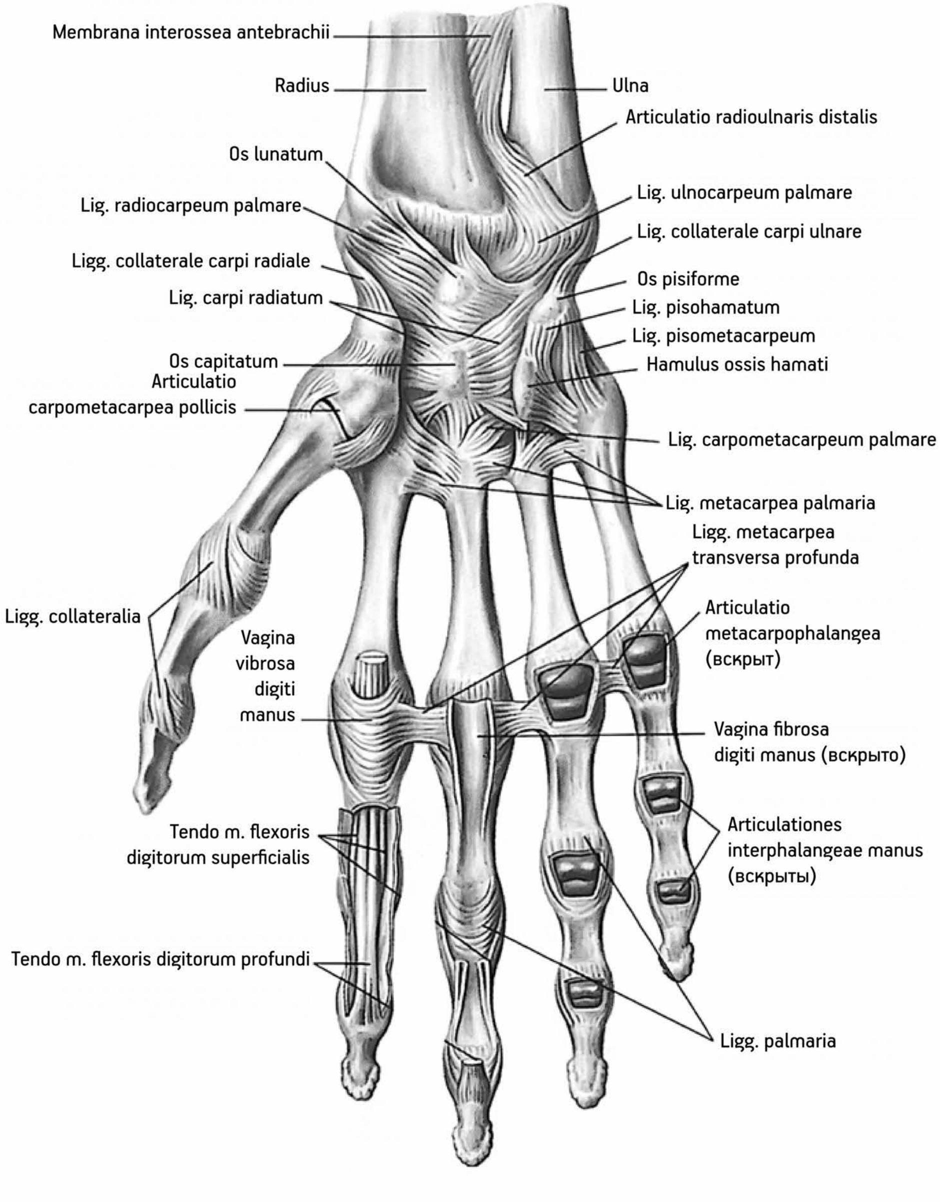


Рис. 245. Связки лучезапястного сустава и других суставов кисти, правой.
Ладонная сторона

Пястно-фаланговые и межфаланговые суставы IV и V пальцев вскрыты

Кости запястья соединяются друг с другом при помощи *межзапястных суставов* (articulationes intercarpales). Между проксимальным и дистальным рядами костей запястья различают малоподвижный *среднезапястный сустав* (articulatio mediacarpea), который имеет S-образную форму. Полость этого сустава сообщается с полостями соседних межзапястных суставов. Суставы, образованные костями запястья, укреплены короткими и прочными *тыльными, ладонными и межкостными межзапястными связками* (ligamenta intercarpalia dorsalia, palmaria et interossea). Связка, отходящая лучеобразно от головчатой кости к соседним костям запястья, получила название *лучистой связки запястья* (ligamentum carpi radiatum) (*см.* рис. 245). **Сустав гороховидной кости** (articulatio ossis pisiformis), образованный гороховидной и трехгранной костями, укреплен *гороховидно-крючковидной связкой* (ligamentum pisohamatum), соединяющей одноименные кости, и *гороховидно-пястной связкой* (ligamentum pisometacarpeum), которая идет от гороховидной кости к основаниям II и III пястных костей.

Запястно-пястные суставы (articulationes carpometacarpea) образованы суставными поверхностями костей второго ряда (дистального) запястья и основаниями пястных костей (*см.* рис. 243 и 244). Запястно-пястные суставы, образованные основаниями II–V пястных костей и соединяющимися с ними трапециевидной, головчатой и крючковидной костями, плоские по форме. Эти суставы имеют общую суставную щель, сообщающуюся с полостями соседних межзапястных суставов. **Запястно-пястный сустав большого пальца** (articulatio carpometacarpea pollicis), образованный основанием I пястной кости и костью-трапецией, отличается от остальных одноименных суставов. Это сустав седловидный по форме, двухосный, не сообщается с другими суставами кисти, обладает большой подвижностью. Вокруг косо проходящей фронтальной оси выполняется противопоставление большого пальца остальным пальцам кисти. Вокруг сагиттальной оси возможно приведение и отведение большого пальца.

Капсулы запястно-пястных суставов укреплены *ладонными и тыльными запястно-пястными связками* (ligamenta carpometacarpea palmaria et dorsalia), которые расположены на соответствующих сторонах суставов и соединяют кости дистального ряда запястья с основаниями пястных костей.

Межпястные суставы (articulationes intermetacarpea) образованы соприкасающимися друг с другом боковыми поверхностями оснований II–V пястных костей. Полости межпястных суставов сообщаются с полостями запястно-пястных суставов (*см.* рис. 244). Межпястные суставы укреплены *ладонными и тыльными пястными связками* (ligamenta metacarpea palmaria et dorsalia), расположенными поперечно и соединяющими ладонные и тыльные стороны пястных костей. Между основаниями пястных костей имеются также *межкостные пястные связки* (ligamenta metacarpea interossea).

Пястно-фаланговые суставы (articulationes metacarpophalangeae) образованы суставными поверхностями головок пястных костей и основаниями первых (проксимальных) фаланг пальцев кисти (рис. 247). Первый пястно-фаланговый сустав по форме суставных поверхностей блоковидный, остальные четыре сустава — шаровидные. Суставные капсулы пястно-фаланговых суставов укреплены *коллатеральными связками* (ligamenta collateralia), которые соединяют боковые поверхности головок

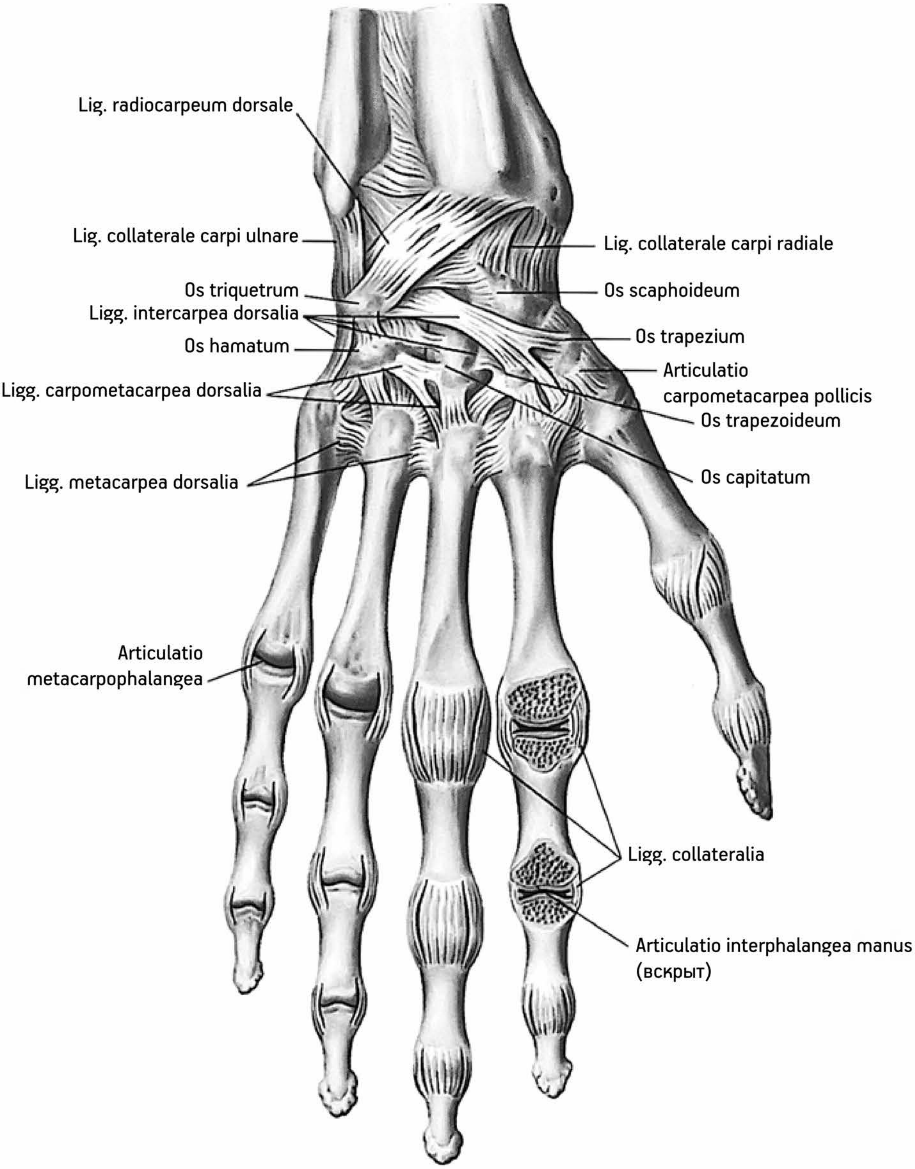


Рис. 246. Связки лучезапястного сустава и других суставов кисти, правой. *Вид сзади* (*тыльная сторона*)

Пястно-фаланговые и межфаланговые суставы II, IV и V пальцев вскрыты

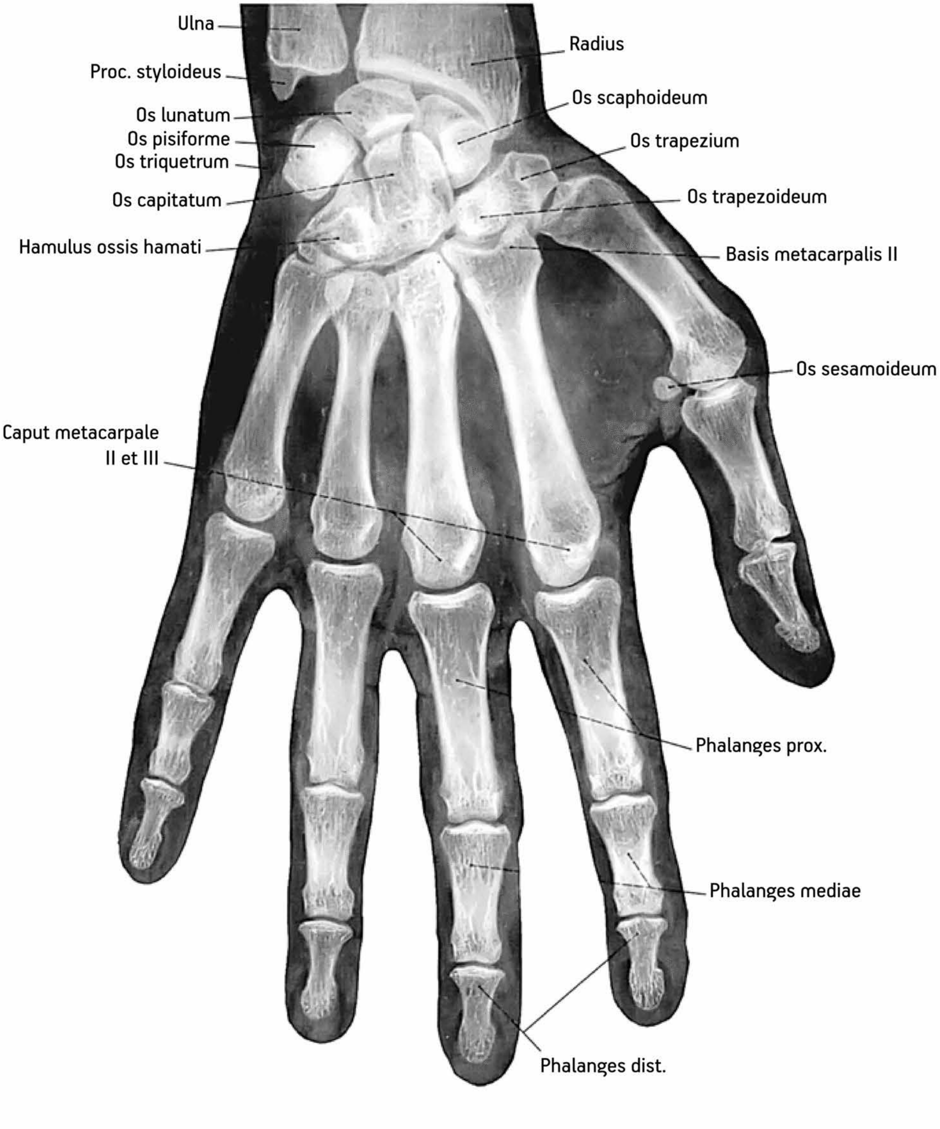


Рис. 247. Пястно-фаланговые (articulationes metacarpophalangeae) и другие суставы кисти, левой. Рентгеновский снимок. *Вид спереди*

Рис. 248. Коллатеральные связки (ligamenta collateralia) пястно-фалангового и межфаланговых суставов среднего (III) пальца кисти. *Вид сбоку*

пястных костей и оснований проксимальных фаланг (рис. 248, *см.* рис. 245 и 246). На ладонной стороне суставов их суставная капсула утолщена за счет волокон *ладонных связок* (ligamenta palmaria), которые ответвляются от коллатеральных связок и направляются на переднюю сторону основания проксимальных фаланг пальцев. Между головками пястных костей натянуты *глубокие поперечные пястные связки* (ligamenta metacarpea transversa profunda).

Межфаланговые суставы кисти (articulationes interphalangeae manus) соединяют основные (проксимальные) фаланги со средними фалангами, средние фаланги — с дистальными (ногтевыми) фалангами. Головка каждой фаланги имеет блоковидную форму, а основание сочленяющейся фаланги — уплощенную суставную поверхность. Суставные капсулы свободные, прикрепляются по краю суставных поверхностей, укреплены *ладонными связками* (ligamenta palmaria) и *коллатеральными связками* (ligamenta collateralia), расположенными на боковых сторонах межфаланговых суставов (*см.* рис. 245 и 246).

У нижней конечности различают суставы (соединения) пояса нижних конечностей (тазового пояса) и суставы свободной части нижней конечности.

Кости пояса нижних конечностей (тазовые кости) образуют **суставы пояса нижних конечностей** (articulationes cinguli membri inferioris), к которым относятся крестцово-подвздошные суставы, и лобковый симфиз в передней части тазового пояса.

Крестцово-подвздошный сустав (articulatio sacroiliaca) — малоподвижный, парный, правый и левый, образован *ушковидными поверхностями* (facies auriculares) тазовой (подвздошной) кости и крестца (рис. 249). Капсула сустава прочная, туго натянутая, прикрепляется по краям суставных поверхностей и подкрепляется несколькими толстыми, прочными связками. На передней стороне сустава расположены *передние крестцово-подвздошные связки* (ligamenta sacroiliaca anteriora), которые идут в поперечном и косом направлениях от передней (тазовой) стороны крестца на переднюю сторону подвздошной кости. На задней стороне сустава находятся *задние крестцово-подвздошные связки* (ligamenta sacroiliaca posteriora), которые направляются от задних верхней и нижней подвздошных остей медиально к латеральному крестцовому гребню, почти на всем его протяжении (рис. 250). Позади крестцово-подвздошного сустава, в углублении между образующими этот сустав костями, расположены *межкостные крестцово-подвздошные связки* (ligamenta sacroiliaca interossea), прикрепляющиеся к бугристостям соединяющихся костей. Крестцово-подвздошный сустав укрепляет также *подвздошно-поясничная связка* (ligamentum iliolumbale), которая начинается на передней стороне поперечных отростков IV и V поясничных позвонков и прикрепляется к бугристости подвздошной кости (*см.* рис. 249 и 250).

В укреплении соединений тазовой кости и крестца участвуют также внесуставные крестцово-бугорная и крестцово-остистая связки. *Крестцово-бугорная связка* (ligamentum sacrotuberale) имеет широкое начало на латеральной стороне крестца и копчика, суживается книзу и прикрепляется к медиальной стороне седалищного бугра. Продолжением этой связки на ветви седалищной кости является *серповидный отросток* (processus falciformis). *Крестцово-остистая связка* (ligamentum sacrospinale) соединяет латеральный край крестца и копчика с седалищной остью. Крестцово-бугорная и крестцово-остистая связки вместе с большой и малой седалищными вырезками тазовой кости образуют большое и малое седалищные отверстия, через которые проходят мышцы, сосуды и нервы. *Большое седалищное отверстие* (foramen ischiadicum majus) ограничено краем большой седалищной вырезки и крестцово-остистой связкой. *Малое седалищное отверстие* (foramen ischiadicum minus) расположено между крестцово-бугорной и крестцово-остистой связками.

Имеющееся у тазовой кости запирательное отверстие закрыто широкой соединительнотканной пластинкой — *запирательной мембраной* (membrana obturatoria), ограничивающей небольшой *запирательный канал* (canalis obturatorius), через который проходят кровеносные сосуды и нервы (рис. 251).

Лобковый симфиз (symphysis pubica) соединяет *симфизиальные поверхности*

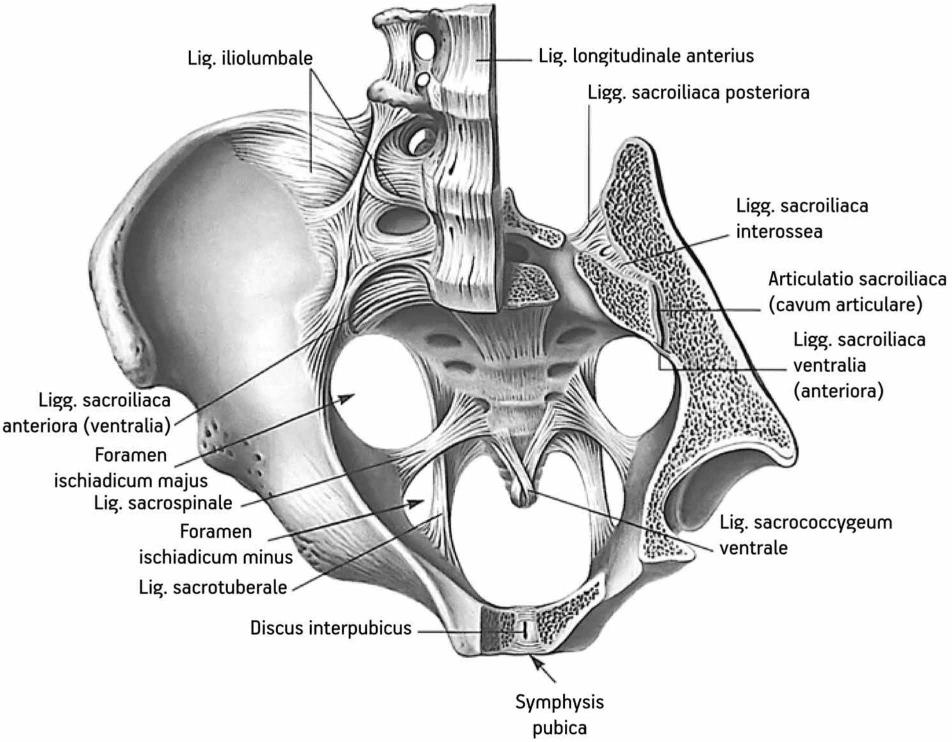


Рис. 249. Подвздошно-крестцовые суставы (articulationes sacroiliacae) и их связки. *Вид сверху*

Левая часть таза и позвоночника удалена

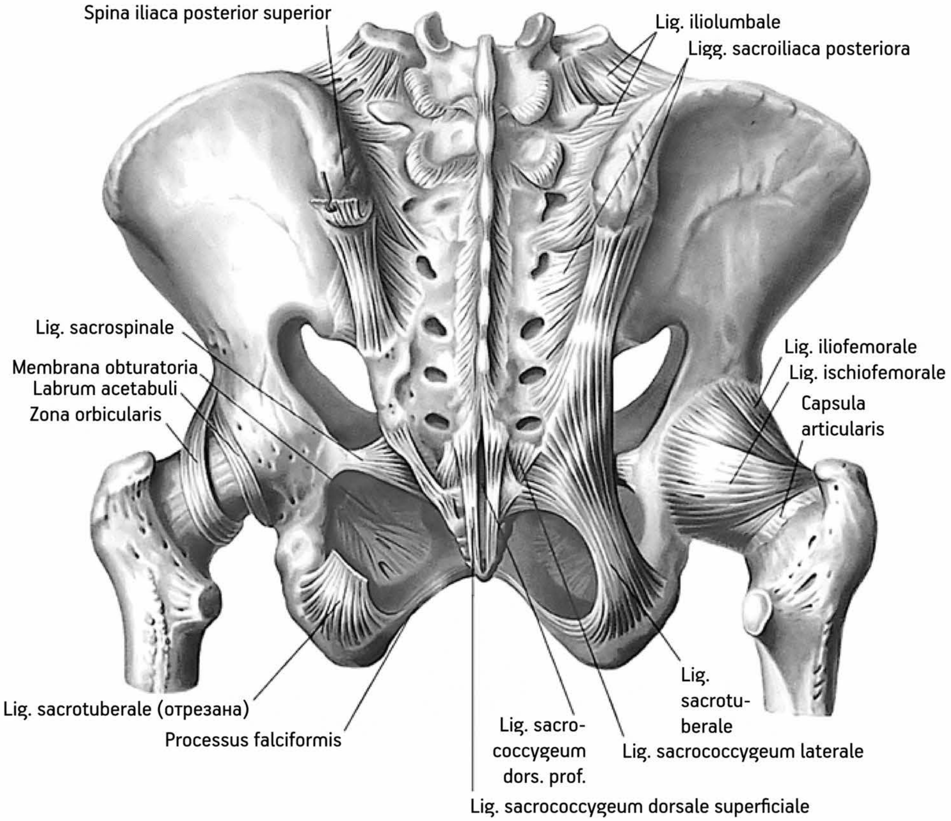


Рис. 250. Суставы и связки таза. *Вид сзади*

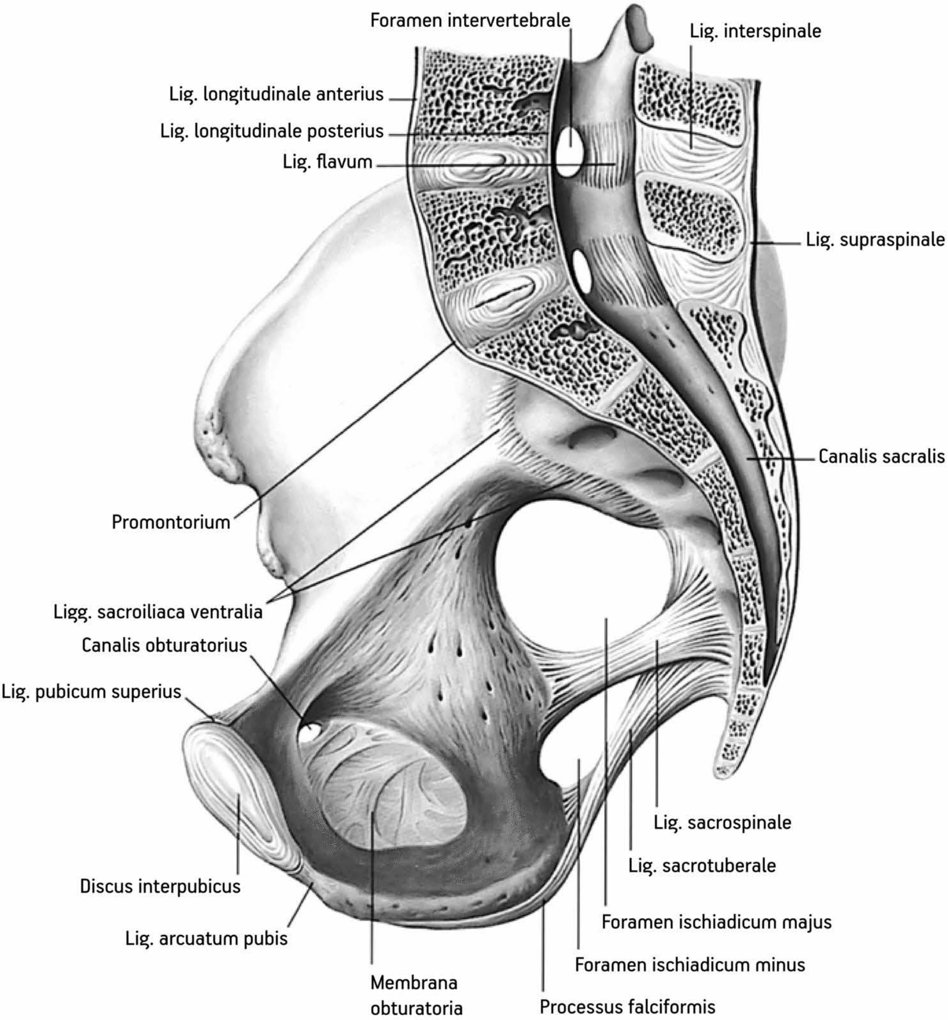


Рис. 251. Запирательная мембрана (membrana obturatoria), крестцово-бугорная (lig. sacrotuberale) и крестцово-остистая (lig. sacrospinale) связки. *Вид с медиальной стороны (со стороны полости таза)*

Левая половина таза удалена

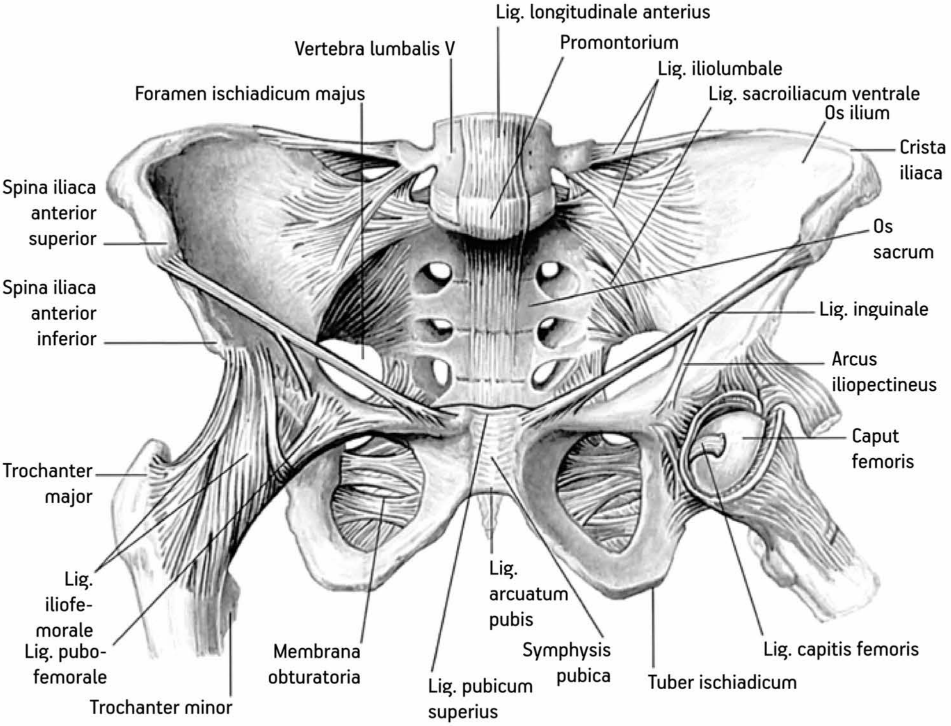


Рис. 252. Лобковый симфиз (symphysis pubica) и другие соединения таза. *Вид спереди*

(faciei symphysiales) лобковых костей (рис. 252; *см.* рис. 249). Между симфизиальными поверхностями расположен волокнисто-хрящевой *межлобковый диск* (discus interpubicus), в котором имеется щелевидная полость. Этот симфиз укрепляют *верхняя лобковая связка* (ligamentum pubicum superius), проходящая по верхнему краю симфиза, и *дугообразная связка лобка* (ligamentum arcuatum pubis), которая проходит по нижнему краю симфиза, соединяя правую и левую лобковые кости.

Суставы свободной части нижней конечности

Суставы свободной части нижней конечности (articulationes membri inferior liberi) соединяют кости нижней конечности друг с другом (бедренную кость, кости голени и стопы) и с тазовым поясом.

Тазобедренный сустав (articulatio coxae), шаровидный по форме (ореховидный), образован *вертлужной впадиной* (acetabulum) тазовой кости и *головкой бедренной кости* (caput ossis femoris) (рис. 253 и 254). В вертлужной впадине гиалиновый хрящ покрывает только *полулунную поверхность* (facies lunata), в области *ямки вертлужной впадины* (fossa acetabuli) находится жировая ткань (рис. 255). По краю вертлужной впадины прикреплена *вертлужная губа* (labrum acetabularae), увеличивающая глубину суставной ямки. Над вырезкой вертлужной впадины перекидывается *поперечная связка вертлужной впадины* (ligamentum transversum acetabuli). Суставная капсула на тазовой кости прикрепляется по краям вертлужной впадины. На бедренной кости суставная капсула прикрепляется на межвертельной линии (спереди) и возле межвертельного гребня, так что шейка бедренной кости находится в полости сустава. Капсула тазобедренного сустава укреплена несколькими толстыми прочными связками. *Подвздошно-бедренная связка* (ligamentum iliofemorale), расположенная на передней стороне сустава, начинается на нижней передней ости, а прикрепляется на межвертельной линии (рис. 256). *Лобково-бедренная связка* (ligamentum pubofemorale) идет от верхней ветви лобковой кости вниз и прикрепляется к нижней части межвертельной линии. *Седалищно-бедренная связка* (ligamentum ischiofemorale), расположенная на задней стороне тазобедренного сустава, начинается на теле седалищной кости, идет латерально и прикрепляется возле вертельной ямки бедренной кости (*см.* рис. 250). *Круговая зона* (zona orbicularis) расположена в толще фиброзной мембраны суставной капсулы, охватывает шейку бедренной кости и прикрепляется к нижней передней подвздошной ости (*см.* рис. 250 и 253). Внутри сустава находится окруженная синовиальной мембраной *связка головки бедренной кости* (ligamentum capitis femoris), которая начинается в глубине вертлужной впадины, возле ее вырезки, и прикрепляется в ямке головки бедренной кости.

Коленный сустав (articulatio genus), сложный по строению, комплексный, мыщелковый, образован суставными поверхностями дистального эпифиза бедренной кости, проксимального эпифиза большеберцовой кости и надколенником (рис. 257). В образовании сустава участвуют *медиальный и латеральный мыщелки* (condylus medialis et condylus lateralis) и *надколенниковая поверхность* (facies patellaris) бедренной кости, *медиальный и латеральный мыщелки* (condyli medialis et lateralis) большеберцовой кости и *суставная поверхность* (facies articularis) надколенника (рис. 258). Внутри сустава находятся

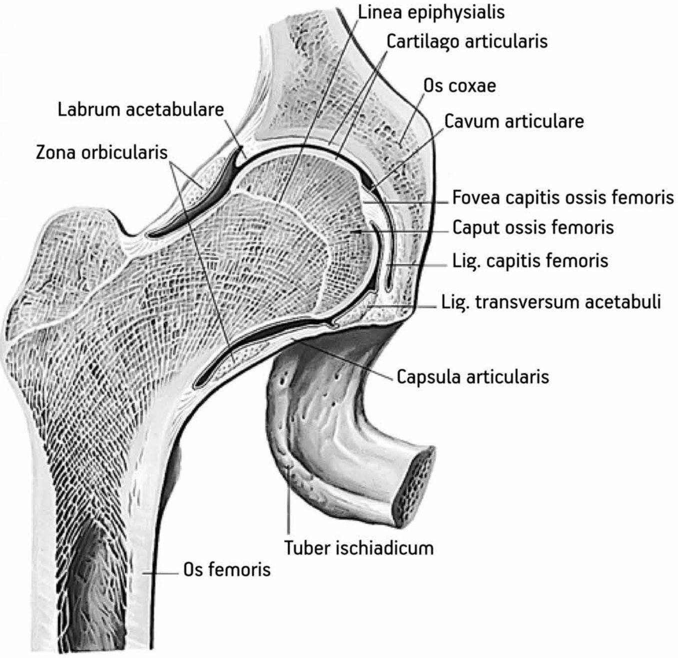


Рис. 253. Тазобедренный сустав (articulatio coxae), правый. *Вид сбоку*

Фронтальный распил через головку и шейку бедренной кости

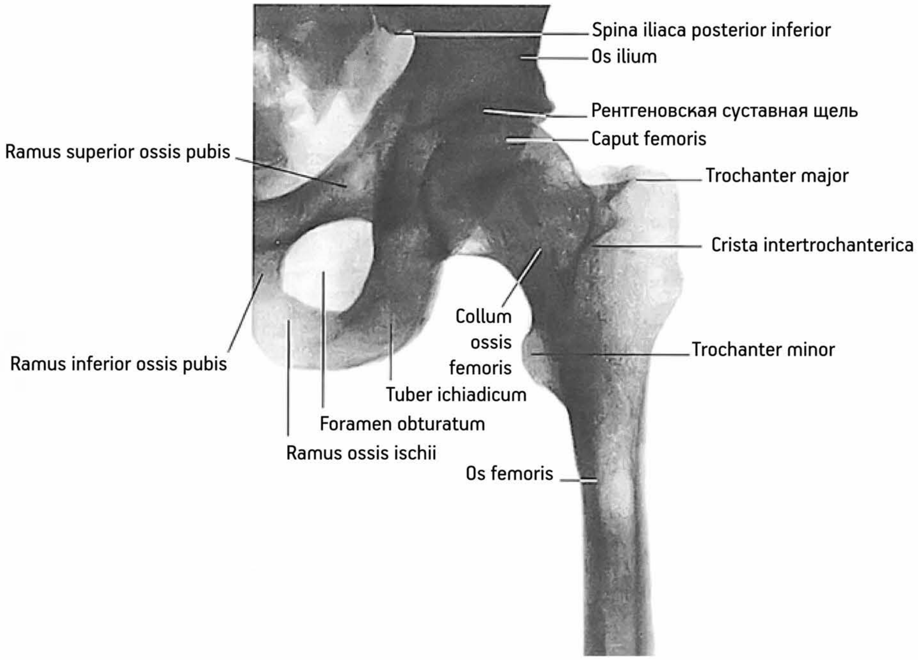


Рис. 254. Тазобедренный сустав (articulatio coxae), левый. Рентгеновский снимок

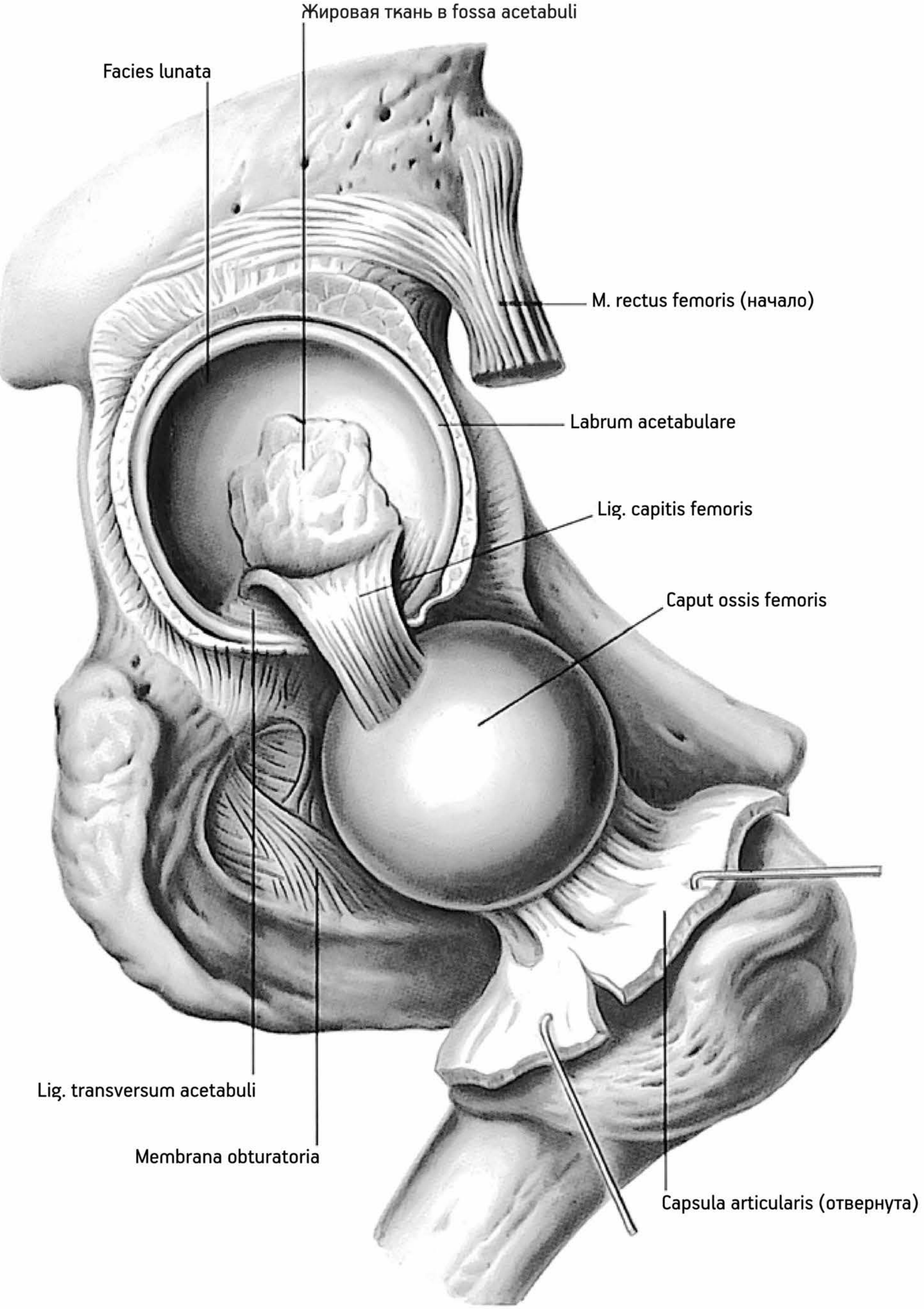


Рис. 255. Вертлужная впадина (acetabulum) и головка бедренной кости (caput ossis femoris). *Вид с латеральной стороны*

Головка бедренной кости отведена вниз

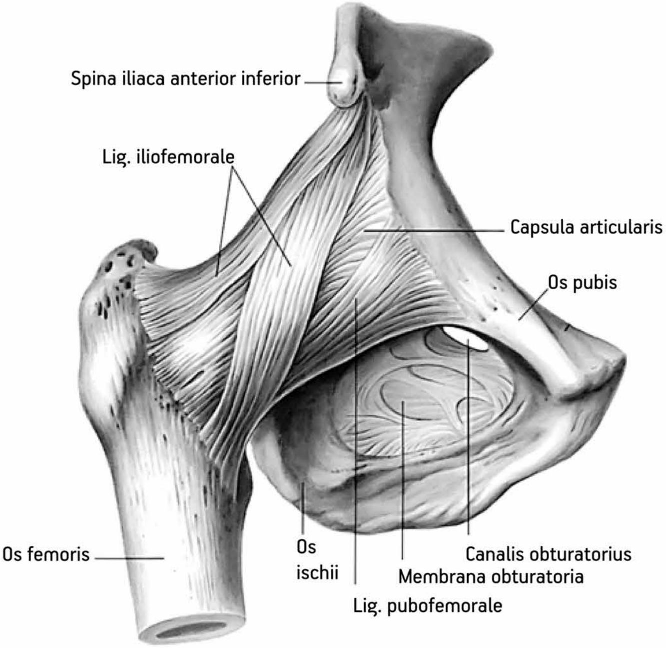


Рис. 256. Капсула и связки тазобедренного сустава, правого. *Вид спереди*

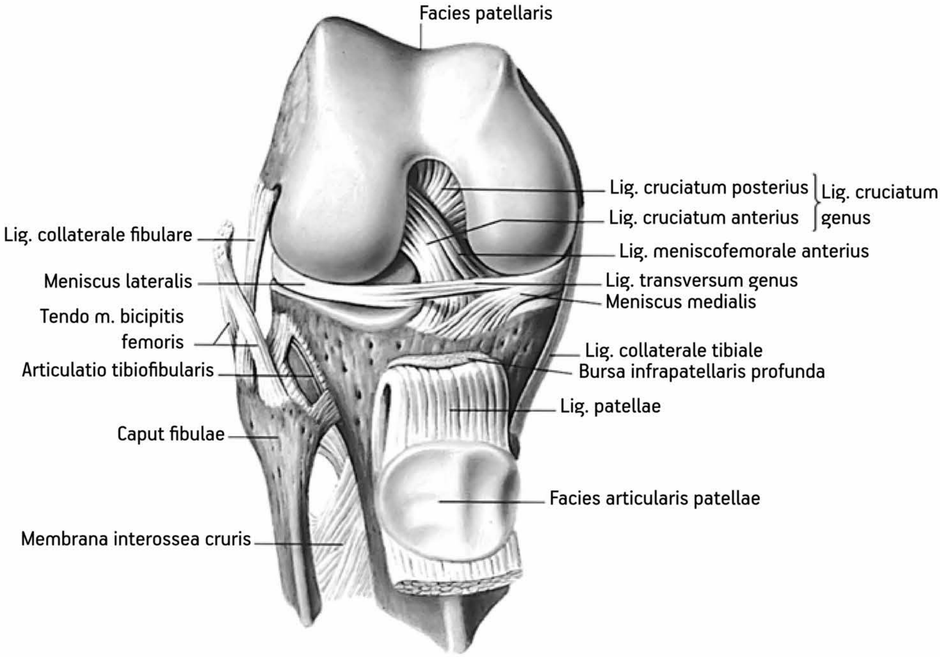


Рис. 257. Коленный сустав (articulatio genus), правый. *Вид спереди*

Суставная капсула удалена, надколенник опущен книзу

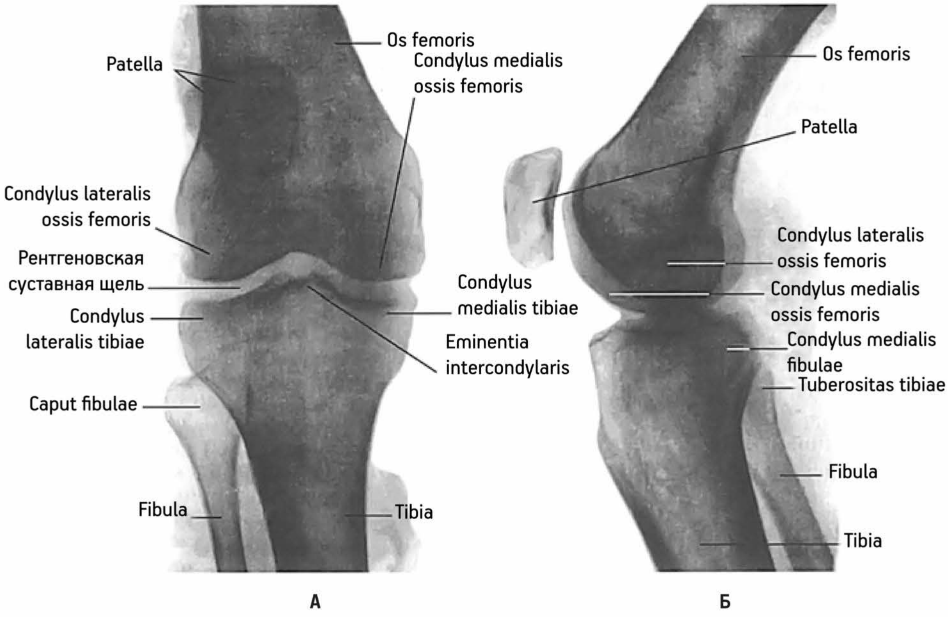


Рис. 258. Коленный сустав (articulatio genus), правый. Рентгеновские снимки: **А** — вид спереди; **Б** — вид с медиальной стороны

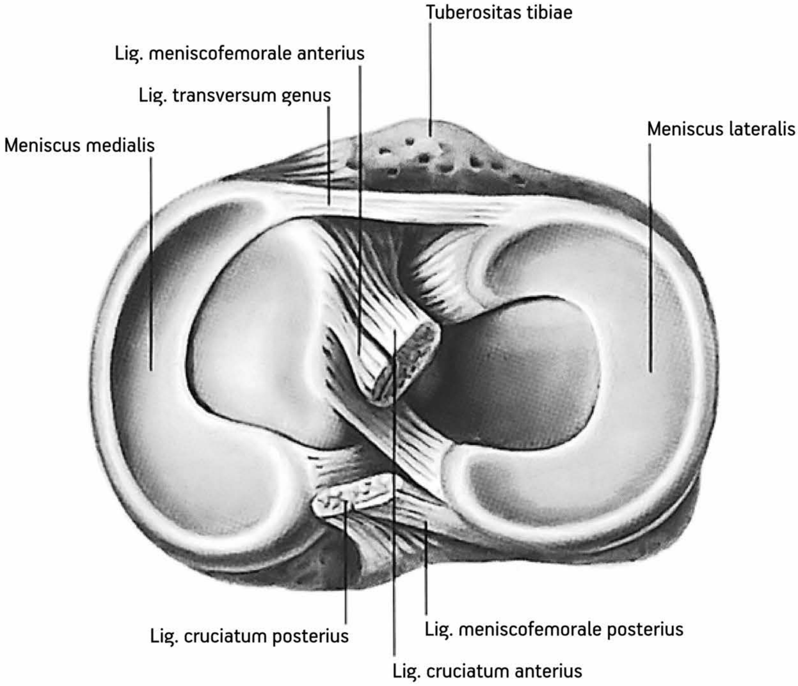


Рис. 259. Медиальный и латеральный мениски (menisci medialis et lateralis) коленного сустава. *Вид сверху*

медиальный и латеральный мениски (meniscus medialis et meniscus lateralis), которые сглаживают несоответствие друг другу суставных поверхностей бедренной и большеберцовой костей. Мениски в виде полулунных хрящевых пластинок своими концами прикреплены к межмыщелковому возвышению большеберцовой кости. Латеральный утолщенный край менисков сращен с капсулой сустава. Спереди между менисками натянута *поперечная связка колена* (ligamentum transversum genus) (рис. 259). Мениски удерживаются также при помощи передней и задней менискобедренных связок. *Передняя менискобедренная связка* (ligamentum meniscofemorale anterius) идет от передней части медиального мениска вверх и латерально и прикрепляется к медиальной стороне латерального мыщелка бедренной кости, рядом с передней крестообразной связкой. *Задняя менискобедренная связка* (ligamentum meniscofemorale posterius) начинается на задней части латерального мениска, идет вверх и медиально к латеральной стороне медиального мыщелка бедренной кости, где прикрепляется рядом с задней крестообразной связкой (*см.* рис. 259). Суставная капсула коленного сустава прикрепляется по краям суставных поверхностей бедренной кости, большеберцовой кости и надколенника. Коленный сустав и его суставная капсула укреплены несколькими связками. *Большеберцовая коллатеральная связка* (ligamentum collaterale tibiale) идет от медиального надмыщелка бедренной кости вниз и прикрепляется к медиальной стороне проксимального эпифиза большеберцовой кости (рис. 260). *Малоберцовая коллатеральная связка* (ligamentum collaterale fibulare) идет от латерального надмыщелка бедренной кости вниз к латеральной стороне головки малоберцовой кости. Спереди коленный сустав укреплен *связкой надколенника* (ligamentum patellae), которая представляет собой нижнюю часть сухожилия четырехглавой мышцы бедра, сращенного с надколенником и прикрепляющегося к бугристости большеберцовой кости. Медиальные и латеральные пучки сухожилия четырехглавой мышцы бедра идут от надколенника вниз и в стороны, к медиальному и латеральному мыщелкам большеберцовой кости. Эти сухожильные пучки получили название *медиальной и латеральной поддерживающих связок надколенника* (ligamenta retinacula patellae mediale et laterale). Заднюю сторону капсулы коленного сустава укрепляет *косая подколенная связка* (ligamentum popliteum obliquum), которая состоит из пучков сухожилия полуперепончатой мышцы, вплетающихся в заднюю часть капсулы коленного сустава. Эти пучки идут от задней стороны латерального мыщелка бедренной кости к медиальному мыщелку большеберцовой кости (рис. 261). *Дугообразная подколенная связка* (ligamentum popliteum arcuatum) начинается на задней стороне головки малоберцовой кости, идет вверх, затем изгибается в медиальную сторону и прикрепляется к задней стороне медиального мыщелка большеберцовой кости. Эта связка не только вплетается в капсулу коленного сустава, но и соединяется с сухожильными волокнами косой подколенной связки.

У коленного сустава имеются две толстые внутрисуставные крестообразные связки, покрытые синовиальной мембраной, которая отделяет эти связки от суставной полости. *Передняя крестообразная связка* (ligamentum cruciatum anterius) начинается на медиальной стороне латерального мыщелка бедренной кости, идет вперед и медиально и прикрепляется к *переднему межмыщелковому полю* (area

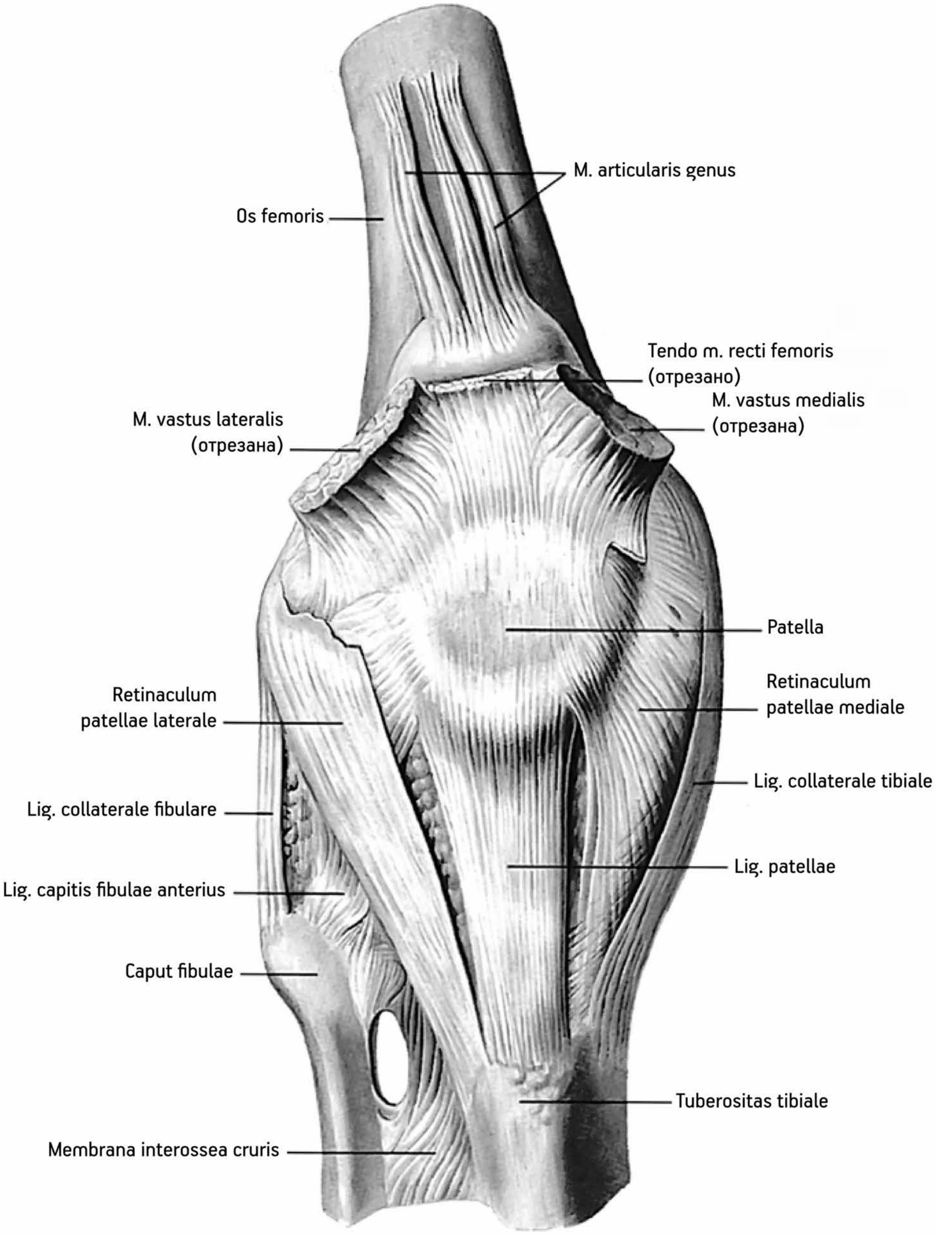


Рис. 260. Коленный сустав (articulatio genus). *Вид спереди*

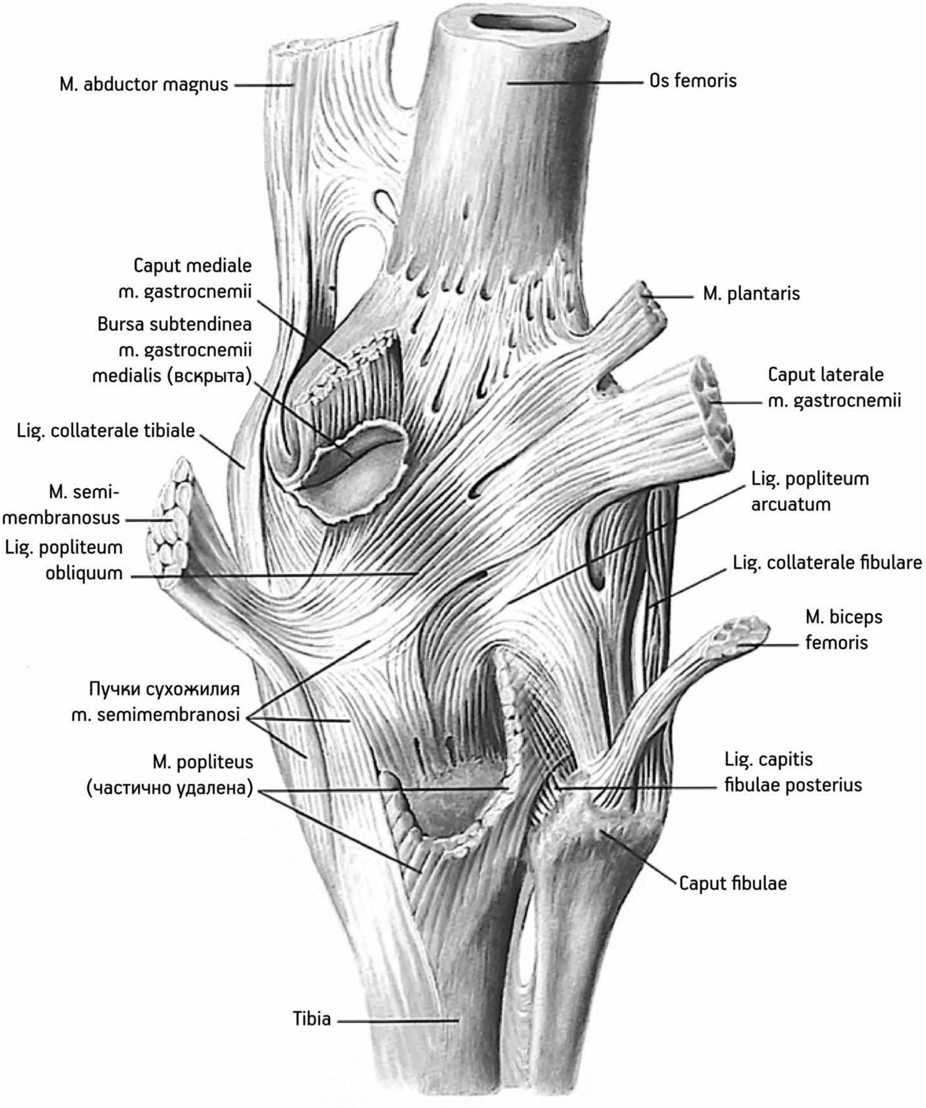


Рис. 261. Косая подколенная и дугообразная подколенная связки (lig. popliteum obliguum et lig. popliteum arcuatum) коленного сустава. *Вид сзади*

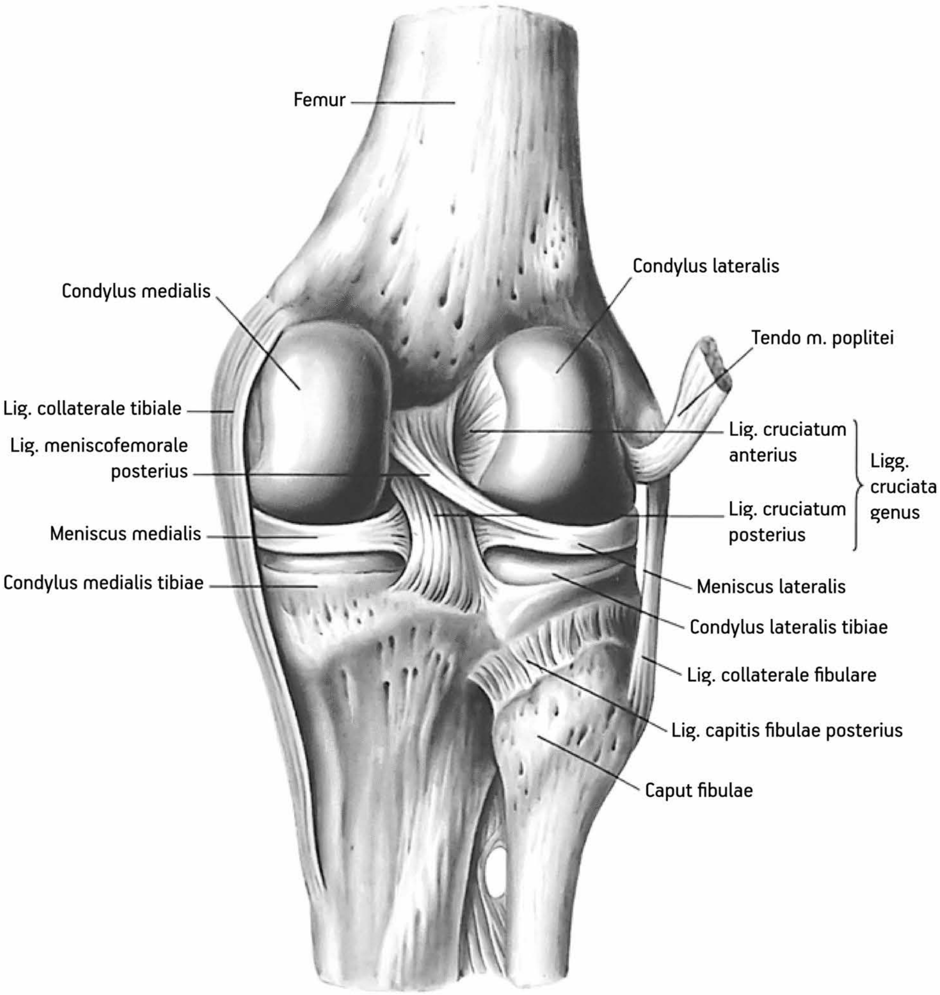


Рис. 262. Коленный сустав (articulatio genus), правый. *Вид сзади*

Суставная капсула удалена

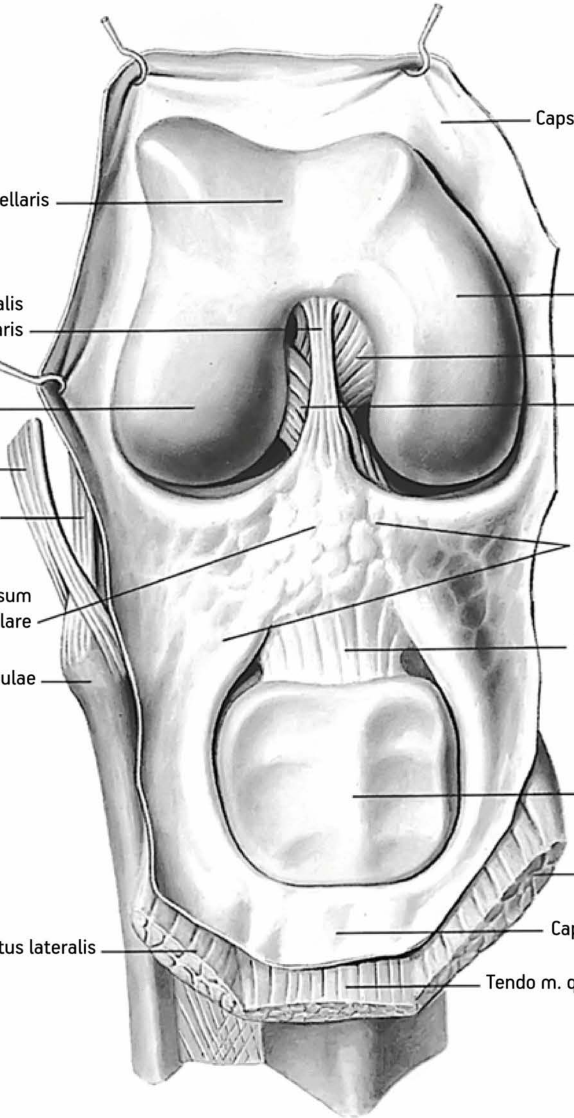


Рис. 263. Синовиальные складки коленного сустава, правого. *Вид спереди*

Капсула сустава отрезана и вместе с надколенником отвернута книзу

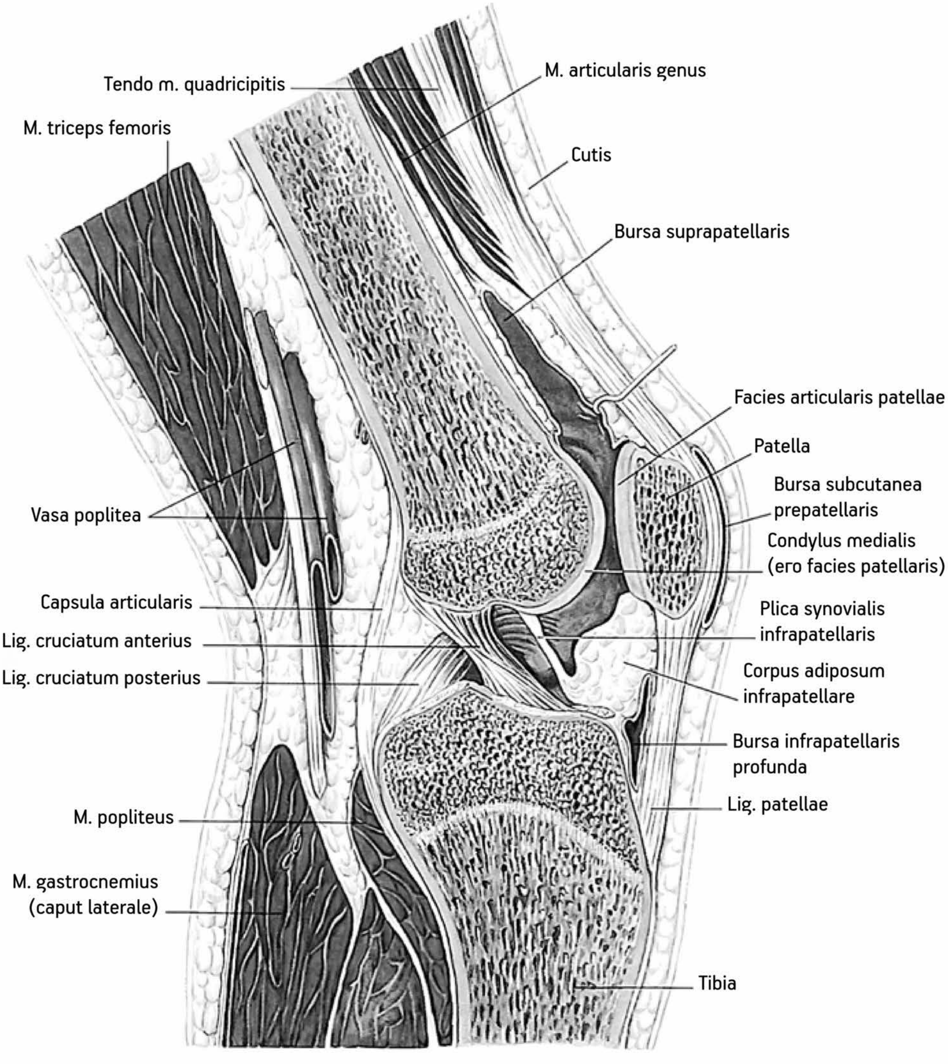


Рис. 264. Надколенниковая и другие синовиальные сумки коленного сустава, правого

Сагиттальный распил коленного сустава

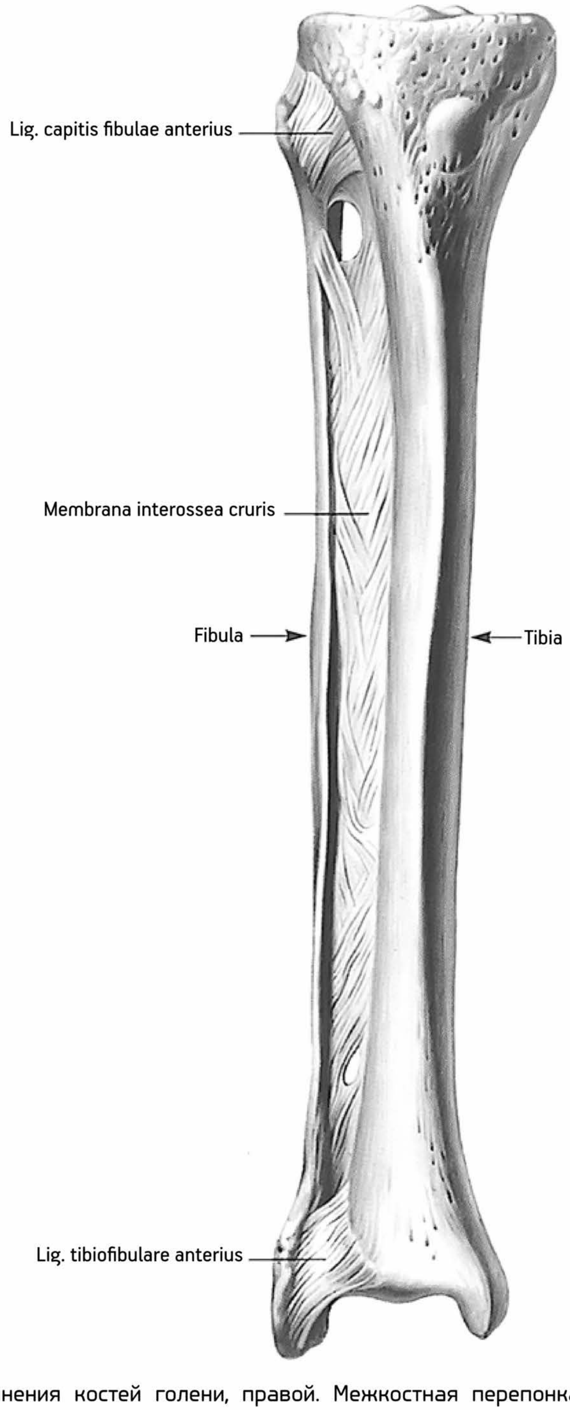


Рис. 265. Соединения костей голени, правой. Межкостная перепонка голени (membrana interossea cruris), межберцовый сустав (articulatio tibiofibularis) и межберцовый синдесмоз (syndesmosis tibiofibularis)

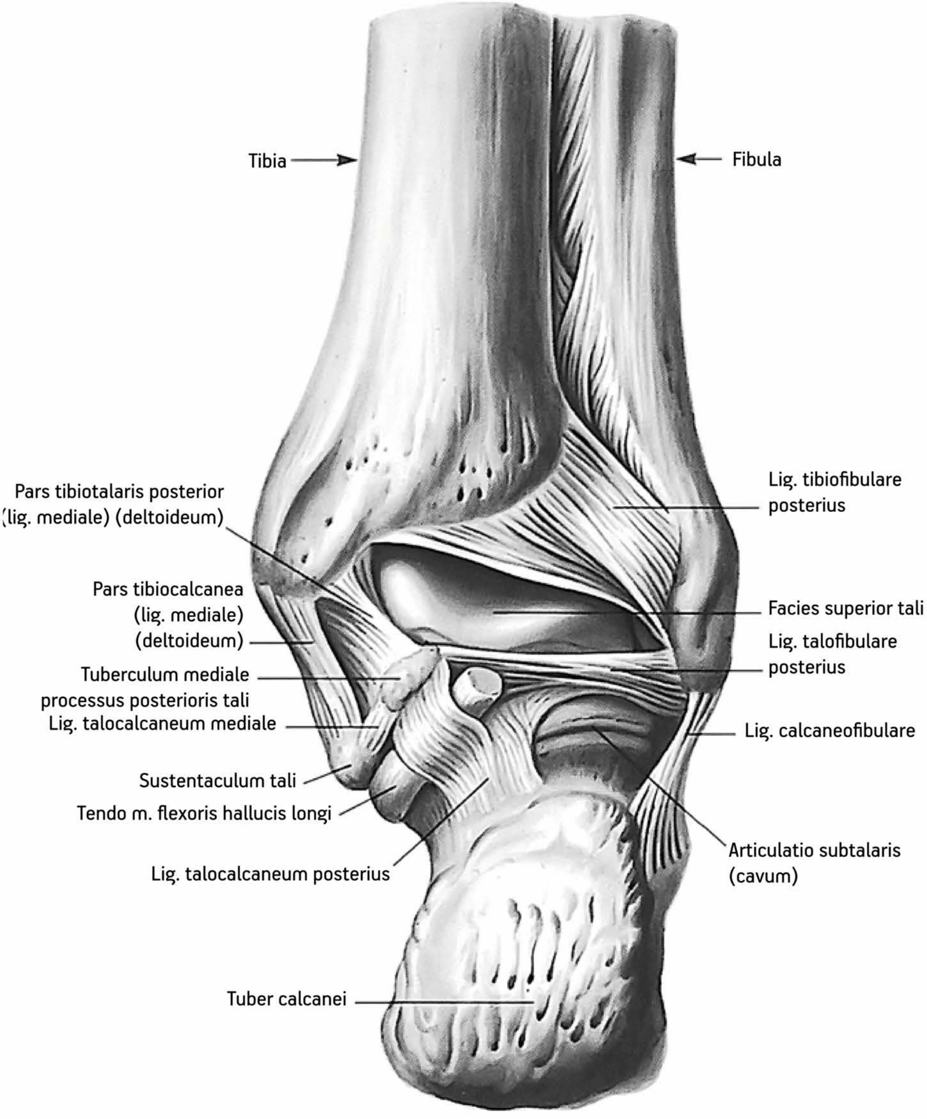


Рис. 266. Межберцовый синдесмоз (syndesmosis tibiofibularis) и связки голеностопного сустава, правого. *Вид сзади*

intercondylaris anterior) большеберцовой кости (*см.* рис. 257). *Задняя крестообразная связка* (ligamentum cruciatum posterius) начинается на латеральной стороне медиального мыщелка бедренной кости, идет кзади и медиально и прикрепляется к *заднему межмыщелковому полю* (area intercondylaris posterior) большеберцовой кости (рис. 262; *см.* рис. 257 и 259).

У сложно устроенного коленного сустава синовиальная мембрана образует несколько внутрисуставных складок и синовиальных сумок (рис. 263 и 264). Слева и справа от надколенника расположены *крыловидные складки* (plicae alares). Книзу от надколенника, кпереди от крестообразных связок, между мыщелками бедренной кости, находится *поднадколенниковая синовиальная складка* (plica synovialis infrapatellaris). Эти складки содержат жировую ткань — *поднадколенниковое жировое тело* (corpus adiposum infrapatellare).

Синовиальные сумки образованы выпячиваниями синовиальной мембраны, направленными в разные стороны. Наиболее крупная *наднадколенниковая сумка* (bursa suprapatellaris) расположена выше надколенника, между суставной поверхностью дистального эпифиза бедренной кости и сухожилием четырехглавой мышцы бедра (*см.* рис. 264). Книзу от надколенника находится *глубокая поднадколенниковая сумка* (bursa infrapatellaris profunda). Кпереди от надколенника в жировой клетчатке расположена *подкожная преднадколенниковая сумка* (bursa subcutanea prepatellaris).

Кости голени (большеберцовая и малоберцовая) удерживаются друг возле друга при помощи межкостной перепонки голени, межберцовых сустава и синдесмоза (рис. 265). **Межкостная перепонка (мембрана) голени** (membrana interossea cruris) соединяет межкостные края большеберцовой и малоберцовой костей. В верхнем и нижнем отделах межкостной перепонки имеются отверстия, через которые проходят сосуды и нервы. В верхней части голени находится **межберцовый сустав** (articulatio tibiofibularis), в образовании которого участвуют уплощенная *суставная поверхность головки малоберцовой кости* (facies articularis capitis fibulae) и *малоберцовая суставная поверхность* (facies articularis fibularis) латерального мыщелка большеберцовой кости. Туго натянутая суставная капсула прикрепляется по краю суставных поверхностей. У этого сустава имеются *передняя и задняя связки головки малоберцовой кости* (ligamenta capitis fibulae anterius et posterius), расположенные на передней и задней сторонах сустава (*см.* рис. 257, 260–262). Дистальные эпифизы большеберцовой и малоберцовой костей соединяются при помощи **межберцового синдесмоза** (syndesmosis tibiofibularis), который укрепляют *передняя и задняя межберцовые связки* (ligamenta tibiofibularia anterius et posterius) (рис. 266; *см.* рис. 265).

Голеностопный сустав и суставы стопы

Голеностопный сустав (articulatio talocruralis) со стороны голени образован *нижней суставной поверхностью большеберцовой кости* (facies articularis inferior tibiae), *суставной поверхностью ее лодыжки* (facies articularis maleoli), а также *суставной поверхностью лодыжки малоберцовой кости* (facies articularis maleoli fibulae). Со стороны стопы в образовании голеностопного сустава, который называют также надтаранным суставом, участвует таранная кость, суставная поверхность которой имеет форму блока. Боковые стороны блока образуют

медиальную и латеральную лодыжковые поверхности (faciei maleolares medialis et lateralis). Суставные поверхности костей голени в виде вилки охватывают таранную кость сверху и по бокам (рис. 267). Суставная капсула прикрепляется в основном по краю суставных поверхностей сочленяющихся костей и только на таранной кости прирастает к ее шейке. Голеностопный сустав, сложный по строению, блоковидный по форме, подкрепляется связками на боковых его сторонах. *Медиальная (дельтовидная) связка* [ligamentum mediale (deltoideum)], толстая, прочная, имеет узкое начало на медиальной стороне лодыжки большеберцовой кости и широкое прикрепление внизу на костях стопы (рис. 268). У этой связки различают четыре части. *Передняя большеберцово-таранная часть* (pars tibiotalaris anterior) идет вниз и вперед и прикрепляется к переднемедиальной стороне таранной кости. *Задняя большеберцово-таранная часть* (pars tibiotalaris posterior) идет вниз и кзади и прикрепляется к заднемедиальной стороне таранной кости. *Большеберцово-ладьевидная часть* (pars tibionavicularis) идет вниз и кпереди и прикрепляется к тыльной стороне ладьевидной кости. *Большеберцово-пяточная часть* (pars tibiocalcanea) идет вниз и прикрепляется к опоре таранной кости, отходящей от пяточной кости в медиальную сторону.

На латеральной стороне голеностопного сустава имеются три связки, которые соединяют лодыжку (латеральную) малоберцовой кости с костями стопы (рис. 269). *Передняя таранно-малоберцовая связка* (ligamentum talofibulare anterius) идет от переднего края латеральной лодыжки вперед к латеральной стороне шейки таранной кости. *Задняя таранно-малоберцовая связка* (ligamentum talofibulare posterius) идет кзади и соединяет задний край латеральной лодыжки с латеральной стороной заднего отростка таранной кости. *Пяточно-малоберцовая связка* (ligamentum calcaneofibulare) идет от латеральной стороны латеральной лодыжки вниз и кзади и прикрепляется к латеральной стороне пяточной кости.

Подтаранный сустав (articulatio subtalaris) образован *задней пяточной суставной поверхностью таранной кости* (facies articularis calcanea posterior tali) и *задней таранной суставной поверхностью пяточной кости* (facies articularis talaris posterior calcanei). Суставная капсула прикрепляется по краям сочленяющихся суставных поверхностей и укреплена тремя связками. *Межкостная таранно-пяточная связка* (ligamentum talocalcaneum interosseum) находится в пазухе предплюсны, где соединяет обращенные друг к другу борозды таранной и пяточной костей (рис. 271 и 272; *см.* рис. 270). *Латеральная таранно-пяточная связка* (ligamentum talocalcaneum laterale) идет от латеральной стороны шейки таранной кости вниз к верхнелатеральной стороне пяточной кости (рис. 273). *Медиальная таранно-пяточная связка* (ligamentum talocalcaneum mediale) соединяет задний отросток пяточной кости с опорой таранной кости, отходящей медиально от пяточной кости (*см.* рис. 265).

В области предплюсны различают подтаранный, таранно-пяточно-ладьевидный, пяточно-кубовидный, поперечный сустав предплюсны, клиноладьевидный и предплюсне-плюсневые суставы (рис. 270).

Таранно-пяточно-ладьевидный сустав (articulatio talocalcaneonavicularis), шаровидный по форме, образован *головкой таранной кости* (caput tali), а также верхними (задними) сторонами пяточной и ладьевидной костей, формирующими суставную ямку (*см.* рис. 271). Суставная капсула прикрепляется по краям суставных поверхностей, усилена двумя связками.

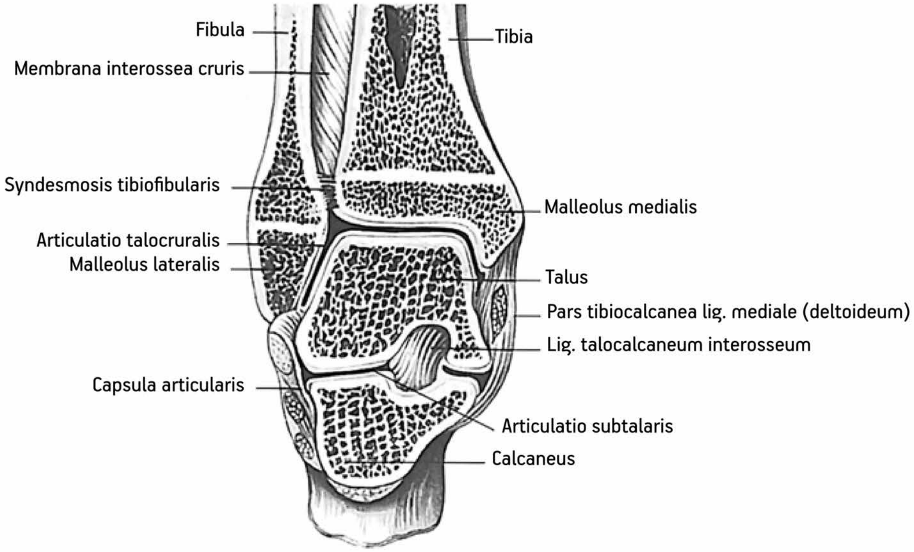


Рис. 267. Голеностопный сустав (articulatio talocruralis) и подтаранный сустав (articulatio subtalaris).

Распил сустава во фронтальной плоскости

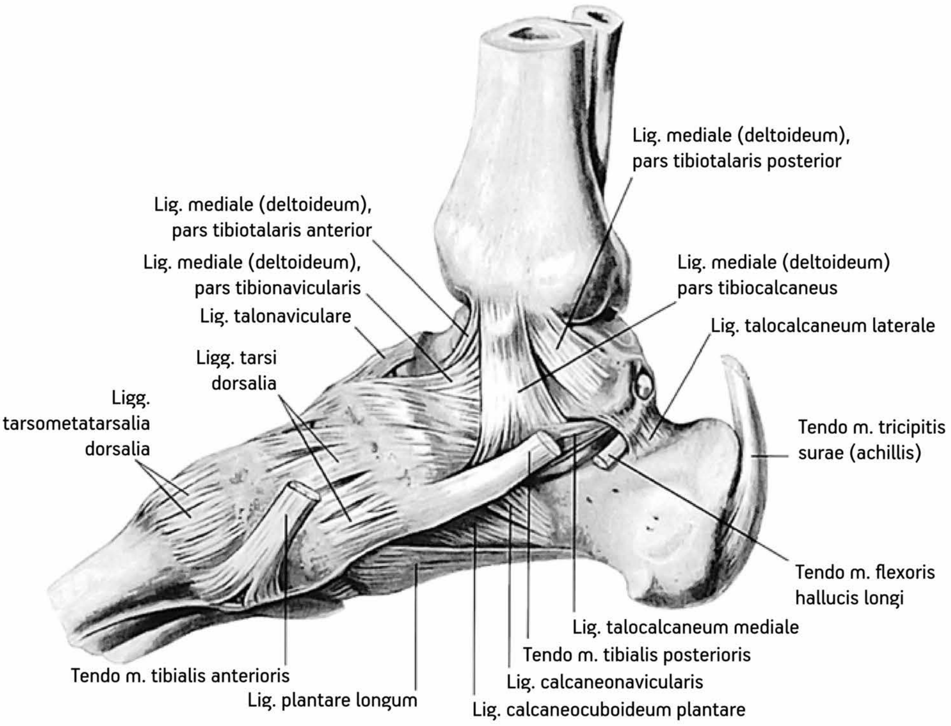


Рис. 268. Медиальная (дельтовидная) связка [ligamentum mediale (deltoideum)] голеностопного сустава, правого. *Вид с медиальной стороны*

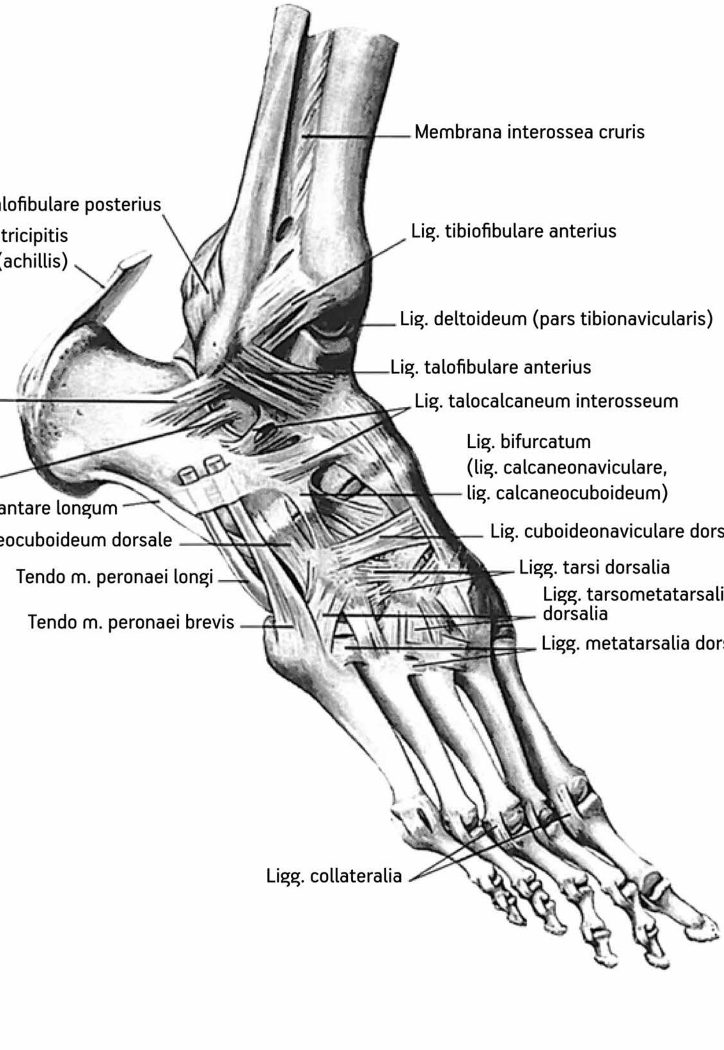


Рис. 269. Связки латеральной стороны голеностопного сустава. *Вид с латеральной стороны*

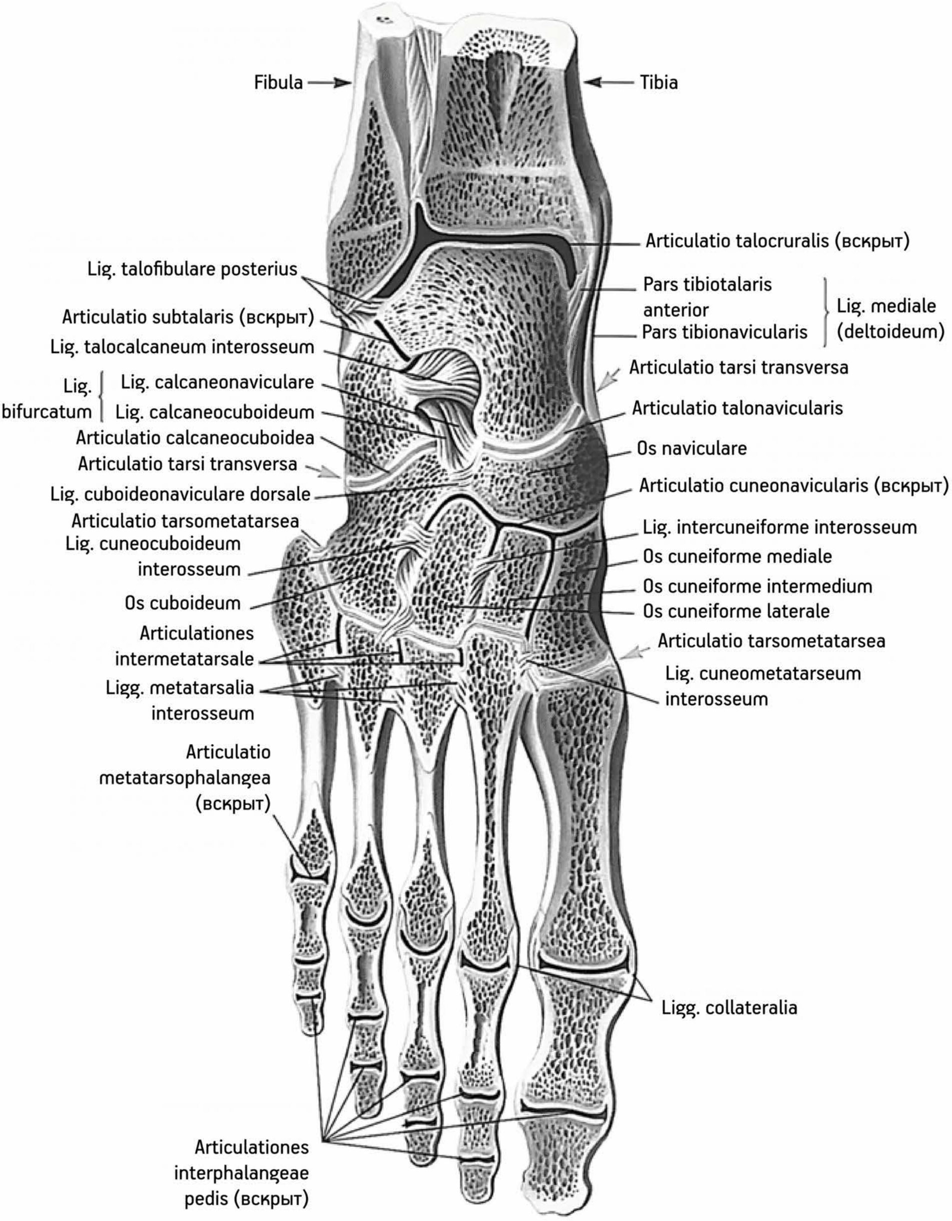


Рис. 270. Суставы и связки стопы, правой. *Вид сверху*

Фронтальный распил через голеностопный сустав и суставы стопы

Таранно-ладьевидная связка (ligamentum talonaviculare), толстая, соединяет шейку таранной кости с тыльной стороной ладьевидной кости (*см.* рис. 273). *Подошвенная пяточно-ладьевидная связка* (ligamentum calcaneonaviculare plantare) идет от нижней стороны пяточной кости (от основания опоры таранной кости) к подошвенной стороне ладьевидной кости (рис. 274).

Пяточно-кубовидный сустав (articulatio calcaneocuboidea) образован *кубовидной суставной поверхностью пяточной кости* (facies articularis cuboidea calcanei) и *задней суставной поверхностью кубовидной кости* (facies articularis posterior ossis cuboidei) (*см.* рис. 270 и 273). Этот сустав, седловидный по форме, укреплен связками. *Подошвенная пяточно-кубовидная связка* (ligamentum calconeocuboideum plantare) соединяет подошвенные стороны пяточной и кубовидной костей (*см.* рис. 274). *Длинная подошвенная связка* (ligamentum plantare longum) начинается на нижней стороне бугра пяточной кости, идет вперед к основаниям II–V плюсневых костей (рис. 275).

Пяточно-кубовидный и таранно-пяточно-ладьевидный суставы из практических соображений объединяют в один общий **поперечный сустав предплюсны** (articulatio tarsi transversa), имеющий S-образно изогнутую линию (*см.* рис. 270). Эти анатомически обособленные суставы имеют одну *раздвоенную связку* (ligamentum bifurcatum) с общим началом на тыльной стороне переднего отдела пяточной кости, идущую вперед и разделяющуюся на две части. Латеральная часть — *пяточно-кубовидная связка* (ligamentum calcaneocuboideum) — прикрепляется к тыльной стороне кубовидной кости, а медиальная часть — *пяточно-ладьевидная связка* (ligamentum calcaneonaviculare) — прикрепляется на тыле ладьевидной кости (*см.* рис. 270 и 273). Раздвоенную связку называют ключом поперечного сустава предплюсны, поскольку эта связка удерживает сочленяющиеся кости друг возле друга даже после повреждения (рассечения) других связок, укрепляющих пяточно-кубовидный и таранно-пяточно-ладьевидный суставы.

Клиноладьевидный сустав (articulatio cuneonavicularis) образован задними суставными поверхностями трех клиновидных костей (медиальной, промежуточной и латеральной), передней поверхностью ладьевидной кости и медиальной стороной кубовидной кости (*см.* рис. 270). Суставная капсула прикрепляется по краям сочленяющихся костей, а суставная полость этого сустава сообщается с полостями между клиновидными костями и даже с предплюсне-плюсневым суставом. Клиноладьевидный сустав укреплен несколькими тыльными, подошвенными и межкостными связками (*см.* рис. 270 и 273). *Тыльные клиноладьевидные связки* (ligamenta cuneonavicularia dorsalia) соединяют тыльную сторону ладьевидной кости с тыльной стороной медиальной, промежуточной и латеральной клиновидной костей. *Тыльная клинокубовидная связка* (ligamentum cuneocuboideum dorsale) проходит между тыльными сторонами латеральной клиновидной и кубовидной костей. *Тыльная кубовидно-ладьевидная связка* (ligamentum cuboideonaviculare dorsale) соединяет тыльные поверхности кубовидной и ладьевидной костей. *Тыльные межклиновидные связки* (ligamenta intercuneiformia dorsalia) соединяют тыльные стороны клиновидных костей друг с другом. *Подошвенные клиноладьевидные связки* (ligamenta cuneonavicularia plantaria) прикрепляются к подошвенной стороне трех клиновидных костей и к ладьевидной кости (*см.* рис. 274 и 275). *Подошвенная кубовидно-ладьевидная связка* (ligamentum cuboideonaviculare plantare) расположена на подошвенной стороне между кубовидной и ладьевидной костями.

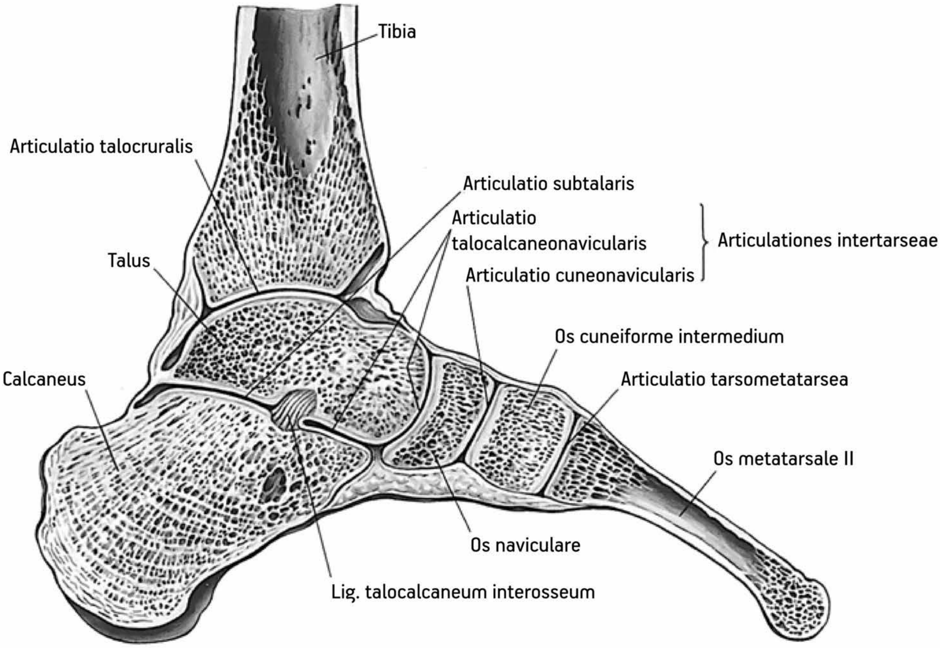


Рис. 271. Подтаранный сустав (articulatio subtalaris) и другие суставы стопы, правой. *Вид сбоку*

Сагиттальный распил через голеностопный сустав

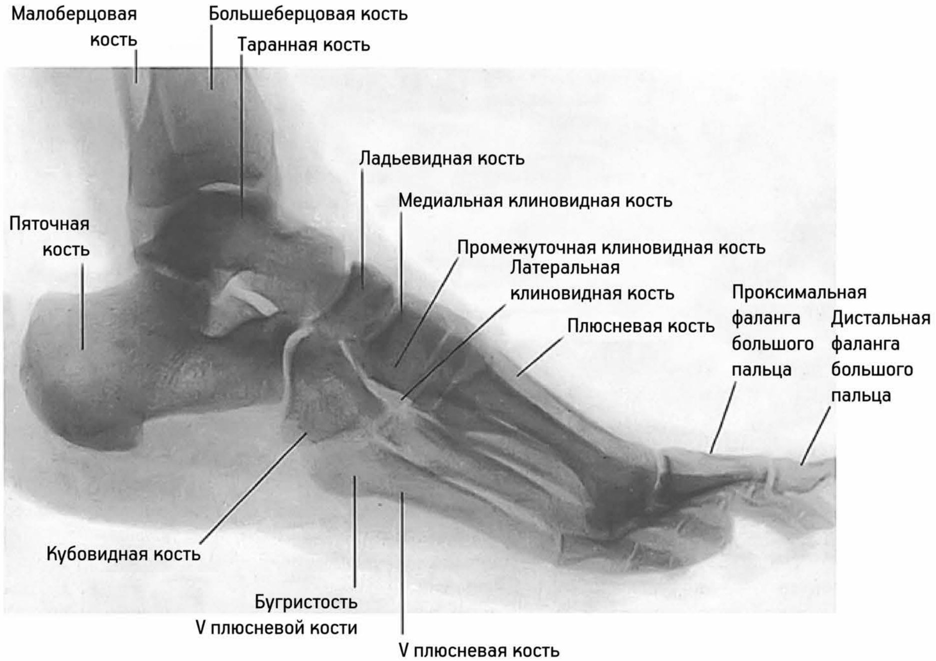


Рис. 272. Суставы стопы, правой. *Вид сбоку*. Рентгеновский снимок

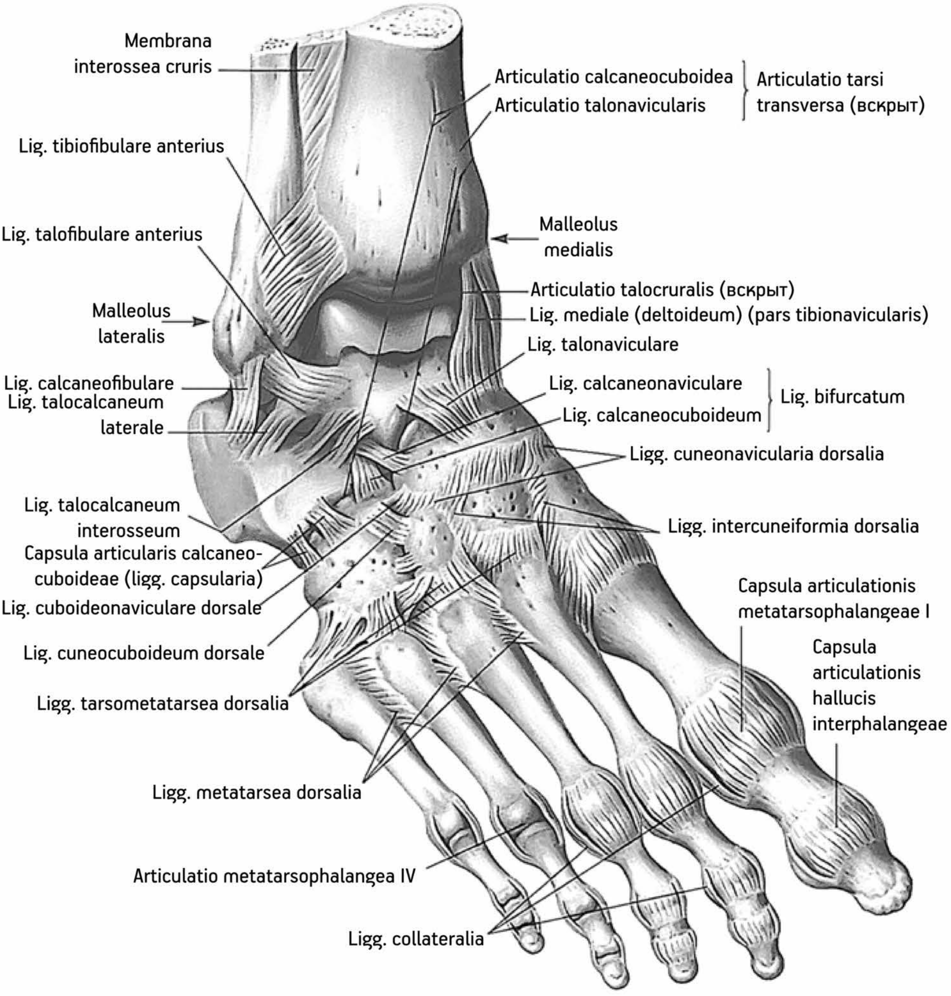


Рис. 273. Суставы и связки стопы, правой. *Вид сверху*

Голеностопный сустав, плюснефаланговые (IV–V) и межфаланговые (IV–V) суставы вскрыты

Подошвенная клинокубовидная связка (ligamentum cuneocuboideum plantare) соединяет подошвенные стороны латеральной клиновидной и кубовидной костей. *Подошвенные межклиновидные связки* (ligamenta intercuneiformia plantaria) соединяют подошвенные стороны клиновидных костей друг с другом.

У клиноладьевидного сустава и его ответвлений имеются внутрисуставные связки. *Межкостная клинокубовидная связка* (ligamentum cuneocuboideum interosseum) соединяет прилежащие друг к другу суставные поверхности латеральной клиновидной и кубовидной костей. *Межкостные межклиновидные связки* (ligamenta intercuneiformia interossea) находятся в полостях суставов между соседними клиновидными костями.

Предплюсне-плюсневые суставы (articulationes tarsometatarsales), малоподвижные, образованы дистальным рядом костей предплюсны (клиновидными и кубовидной) и уплощенными суставными поверхностями оснований плюсневых костей (*см.* рис. 270 и 271). Суставная капсула прикреплена по краям суставных поверхностей и укреплена несколькими связками. *Тыльные предплюсне-плюсневые связки* (ligamenta tarsometatarsea dorsalia) расположены на тыльной стороне сочленяющихся костей (*см.* рис. 268, 269 и 273). *Подошвенные предплюсне-плюсневые связки* (ligamenta tarsometatarsea plantaria) соединяют подошвенную сторону смежных костей (*см.* рис. 274). *Межкостные клиноплюсневые связки* (ligamenta cuneometatarsea interossea) соединяют соприкасающиеся суставные поверхности соседних костей (*см.* рис. 270). Межкостную связку, натянутую между медиальной клиновидной костью и основанием II плюсневой кости, называют ключом предплюсне-плюсневых суставов, так как после пересечения (разрыва) этой связки переднюю часть стопы («плюсневую») легко отделить от задней части (от предплюсны).

Межплюсневые суставы (articulationes intermetatarseae) образованы соприкасающимися основаниями соседних плюсневых костей (*см.* рис. 270). Эти суставы укреплены *тыльными плюсневыми связками* (ligamenta metatarsea dorsalia), соединяющими тыльную сторону соседних костей (*см.* рис. 269 и 273), *подошвенными плюсневыми связками* (ligamenta metatarsea plantarea), расположенными на подошвенной стороне суставов (*см.* рис. 275), а также *межкостными плюсневыми связками* (ligamenta metatarsea interossea), соединяющими сочленяющиеся поверхности костей (*см.* рис. 270).

Плюснефаланговые суставы (articulationes metatarsophalangeae), шаровидные по форме, образованы суставными поверхностями головок плюсневых костей и оснований проксимальных фаланг пальцев стопы. Суставные капсулы прикрепляются к сочленяющимся костям по краям суставных поверхностей и укрепляются расположенными по бокам *коллатеральными связками* (ligamenta collateralia), а также *подошвенными связками* (ligamenta plantaria) (*см.* рис. 270, 273 и 275). Между головками плюсневых костей имеются *глубокие поперечные плюсневые связки* (ligamenta metatarsea transversa profunda), удерживающие дистальные эпифизы плюсневых костей друг возле друга (рис. 276).

Межфаланговые суставы (articulationes interphalangeae pedis), блоковидные по форме, соединяют соседние фаланги друг возле друга, проксимальные фаланги — со средними, средние — с дистальными (ногтевыми). Эти суставы укреплены *коллатеральными связками* (ligamenta collateralia), расположенными на боковых сторонах суставов, и *подошвенными связками* (ligamenta plantaria) (*см.* рис. 270, 273, 275).

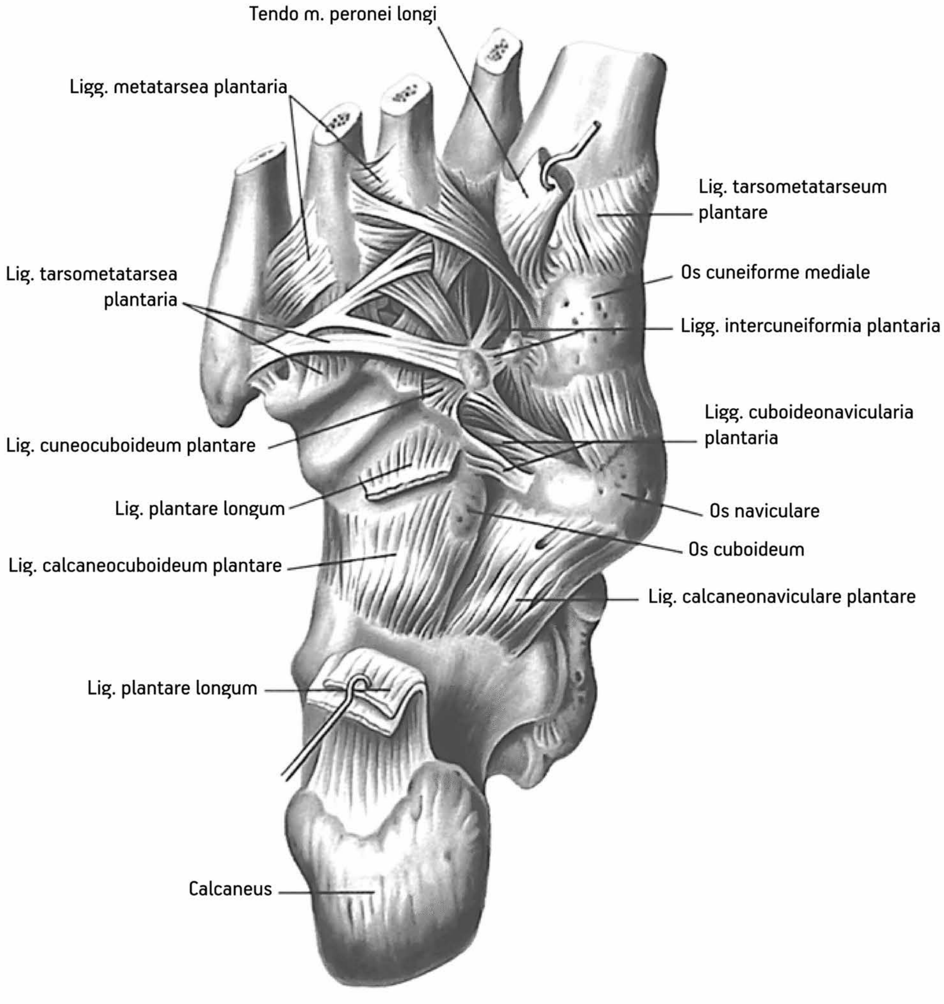


Рис. 274. Подошвенная пяточно-ладьевидная связка (lig. calcaneonaviculare plantare) и другие связки подошвы стопы, правой. *Вид снизу*

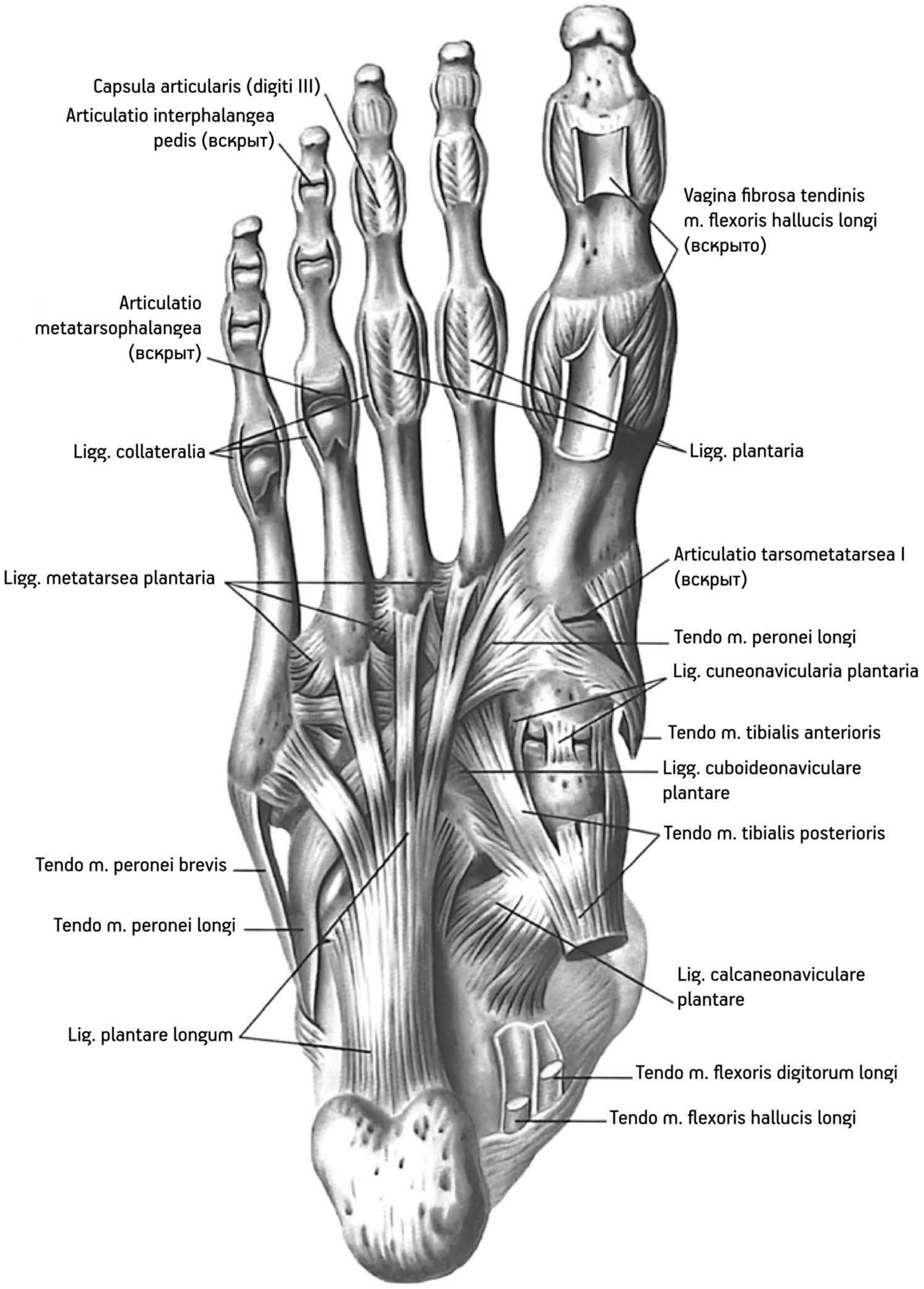


Рис. 275. Суставы и связки подошвы стопы, правой. *Вид снизу*

Клиноладьевидный сустав, IV и V плюснефаланговые, IV и V межфалантовые суставы вскрыты

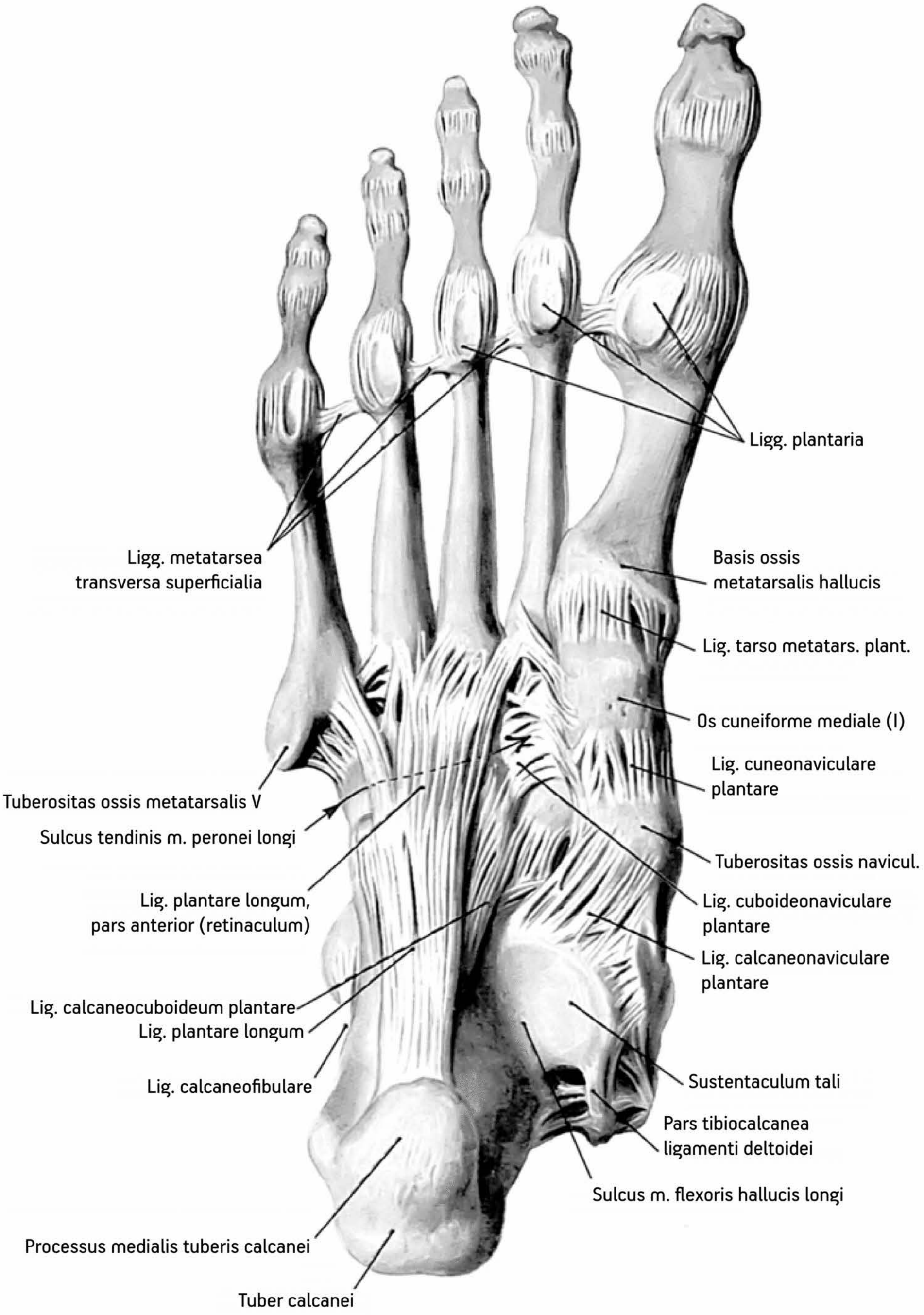


Рис. 276. Глубокие поперечные плюсневые и другие связки стопы, правой. *Вид снизу*

Развитие и возрастные особенности соединений костей

Соединения костей у человека в эмбриогенезе начинают формироваться, как и кости, из мезенхимы. Между растущими костями, их соединительнотканными, а затем хрящевыми моделями на месте будущих соединений образуется мезенхимная прослойка (рис. 277). При формировании суставов (синовиальных соединений) в мезенхимной прослойке между будущими костями образуется щель. Из мезенхимы постепенно образуются суставная капсула и связки. Из глубоких слоев формирующейся суставной капсулы образуется ее синовиальная мембрана. У будущих комплексных суставов (грудино-ключичного, височно-нижнечелюстного, коленного и др.) закладываются две суставные щели, между которыми из уплотняющейся мезенхимы образуется внутрисуставной диск или мениски. При формировании симфизов в хрящевой прослойке между костями образуется небольшая щель. При образовании синдесмозов (соединительнотканных соединений) из мезенхимы, расположенной между соседними (соединяющимися) костями, постепенно образуются соединительнотканные прослойки. Между далеко отстоящими друг от друга костями (предплечье, голень) формируются плотные соединительнотканные (фиброзные) мембраны. Между растущими костями черепа соединительная ткань постепенно замещается костной тканью и формируются швы с тонкой соединительнотканной прослойкой между костями. К моменту рождения ребенка основные составляющие соединений костей уже образовались. Однако рост и дифференцировка анатомических элементов суставов и других соединений костей еще продолжаются, чему способствуют активные двигательные функции детей и подростков. При активных двигательных нагрузках соединения костей (суставы) долгие годы сохраняют свое строение и функции. При малоподвижном образе жизни или при чрезмерных физических нагрузках возрастные инволютивные изменения у соединений костей могут появиться довольно рано.

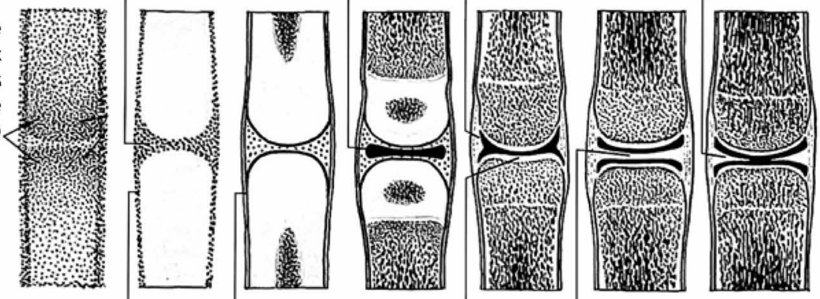


Рис. 277. Различные стадии образования суставов

Учение о мышцах (миология)

Мышцы и фасции туловища 244

Мышцы и фасции спины 244

Мышцы и фасции груди и живота 259

Мышцы и фасции шеи 289

Мышцы и фасции головы 304

Мышцы лица (мимические мышцы) 304

Жевательные мышцы 313

Фасции жевательных мышц 313

Мышцы и фасции верхней конечности 319

Мышцы пояса верхних конечностей 319

Мышцы свободной части верхней конечности 325

Поверхностный слой мышц задней стороны предплечья 340

Мышцы кисти 344

Фасции и влагалища сухожилий мышц верхней конечности 352

Мышцы и фасции нижней конечности 365

Мышцы пояса нижних конечностей 365

Мышцы свободной части нижней конечности 380

Мышцы стопы 398

Фасции и влагалища сухожилий мышц нижней конечности 410

Скелетные мышцы прикрепляются к костям, действуют на кости (костные рычаги), приводят их в движение. Мышцы участвуют в образовании полостей тела (грудной, брюшной, полости таза). Скелетные мышцы обеспечивают положение тела в пространстве, формируют мимику, участвуют в глотательных и дыхательных функциях. В теле человека имеется более 500 скелетных мышц (рис. 278 и 279).

Все скелетные мышцы состоят из поперечнополосатых (исчерченных) мышечных волокон, оболочка которых — *сарколемма* (sarcolemma) — снаружи покрыта тонкой пластинкой из соединительнотканных волокон — *эндомизием* (endomysium) (рис. 280). Мышечные волокна образуют *пучки мышечных волокон* (fasciculi musculares), между которыми расположены тонкие соединительнотканные прослойки — *внутренний перимизий* (perimysium internum) (рис. 281). Снаружи мышца имеет тонкую соединительнотканную оболочку — *эпимизий* (epimysium), или наружный перимизий. В оболочках мышц и мышечных пучков проходят кровеносные сосуды, нервные волокна.

Из мышечных волокон и пучков образована мясистая часть мышцы, ее *брюшко* (venter), которое на концах мышцы переходит в сухожилия, состоящие из плотной соединительной ткани, прочных коллагеновых волокон. *Сухожилие* (tendo) образуется из волокон эндомизия, выходящих за пределы мышечных пучков. Проксимальный конец мышцы (проксимальное сухожилие) называют головкой мышцы, а дистальный конец (дистальное сухожилие) называют хвостом мышцы. Мышцы и их сухожилия прикрепляются к костям, которые перемещаются при сокращении мышц (рис. 282). У мышц, расположенных на конечностях, сухожилия длинные, тонкие. У плоских, широких мышц, участвующих в образовании стенок брюшной полости, сухожилия широкие, их называют *апоневрозами* (aponeurosis). У некоторых мышц между мышечными брюшками имеется одно или несколько промежуточных сухожилий — сухожильных перемычек, как это имеет место у двубрюшной мышцы в области шеи или у прямой мышцы живота.

Мышцы, расположенные в разных отделах тела, подразделяют по форме мышц, по их строению, направлению мышечных пучков, по отношению мышц к суставам, по функции мышц. Различают *поверхностные мышцы* (musculi superficiales) и *глубокие* (mm. profundi), *квадратные* и *веретенообразные* (mm. quadrati et fusiformes), *круговые* (mm. orbiculares), окружающие отверстия, и *треугольные* (mm. triangulares), широкие и прямые, двуглавые (по числу головок) и двубрюшные, *одноперистые* (mm. unipennati) и *двуперистые* (mm. bipennati), *многоперистые* (mm. multipennati) и зубчатые (рис. 283). У одноперистых мышц мышечные пучки прикрепляются к сухожилию с одной стороны, у двуперистых мышц — с двух сторон, у многоперистых — с нескольких сторон. Зубчатые мышцы начинаются на костях или прикрепляются к костям несколькими широкими пучками — зубцами. Мышцы, перекидывающиеся через один сустав, называют односуставными мышцами; мышцы и сухожилия, перекидывающиеся через два сустава и более, называют двусуставными или многосуставными мышцами. По функции выделяют мышцы-сгибатели и разгибатели (расположены на различных сторонах сустава и действуют на него в разных направлениях) (рис. 284), приводящие (приводят к телу, к средней линии) и отводящие (отводят от средней линии), сжиматели (сфинктеры) и расширители, поднимающие мышцы и опускающие.

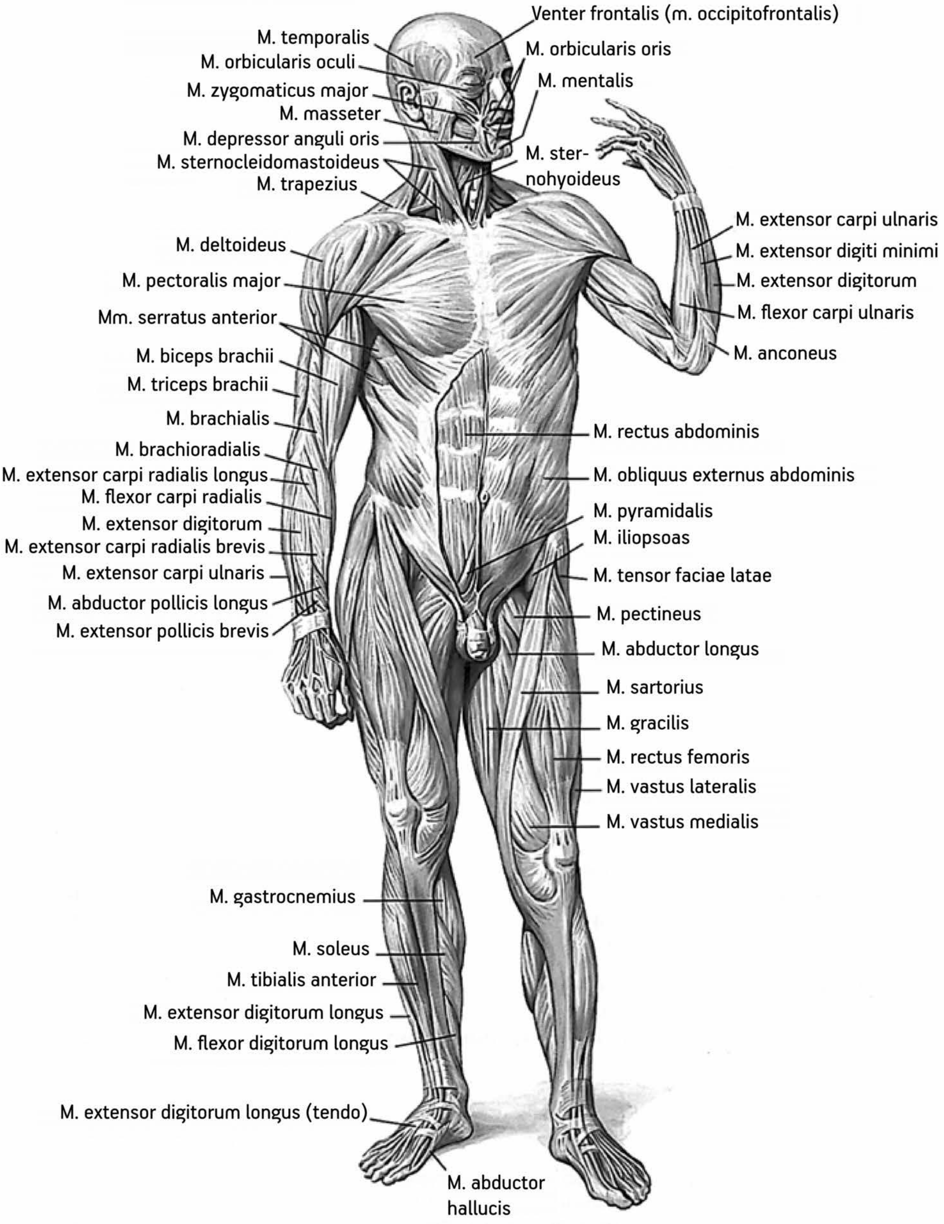


Рис. 278. Мышцы тела человека. *Вид спереди*

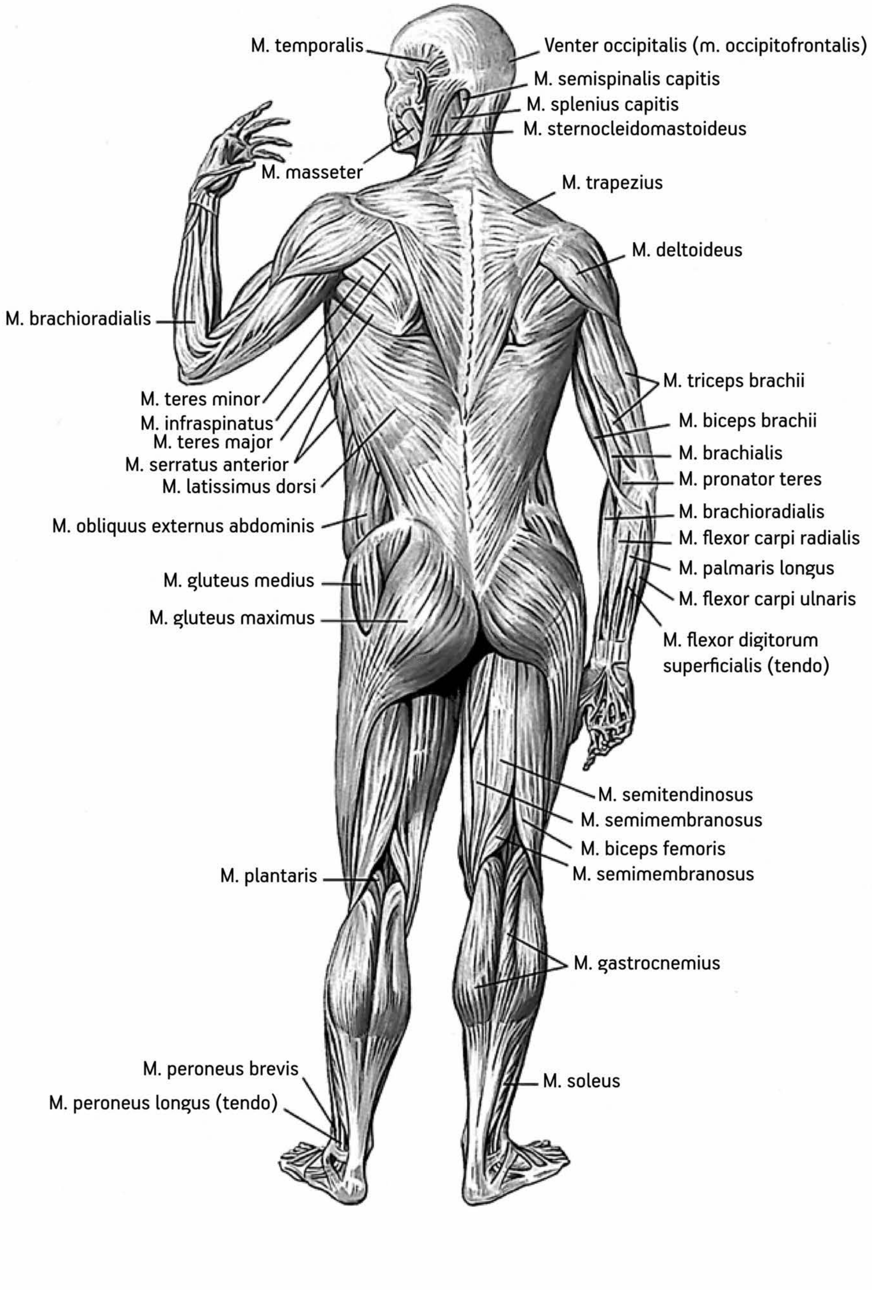


Рис. 279. Мышцы тела человека. *Вид сзади*

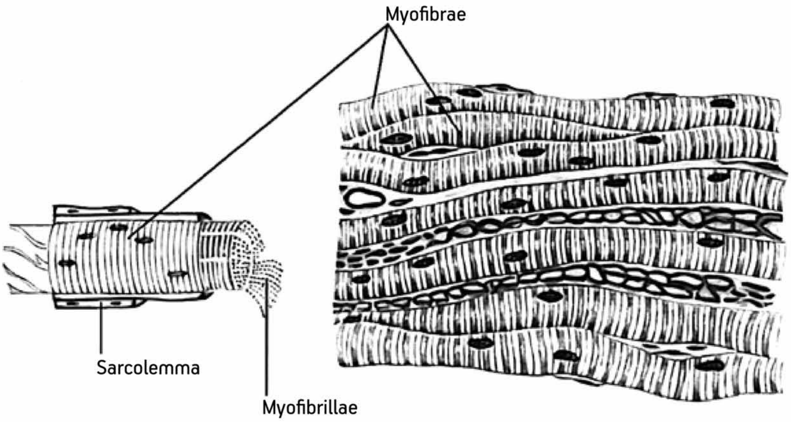


Рис. 280. Волокна поперечнополосатой (исчерченной) мышечной ткани

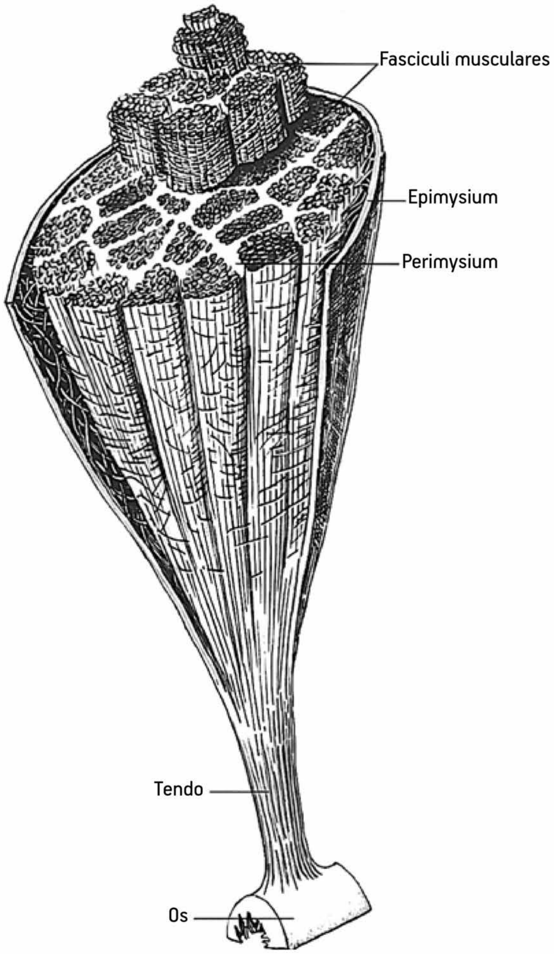


Рис. 281. Пучки исчерченных мышечных волокон и формирование сухожилия

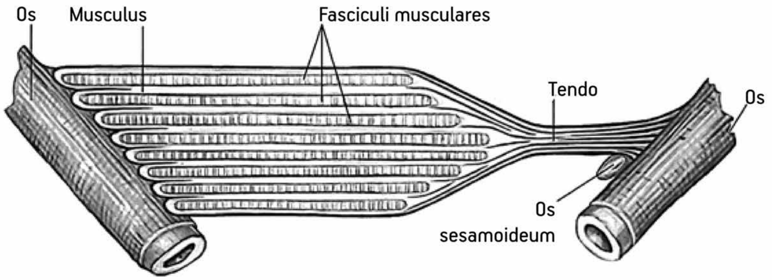


Рис. 282. Схема прикрепления мышцы на костях скелета

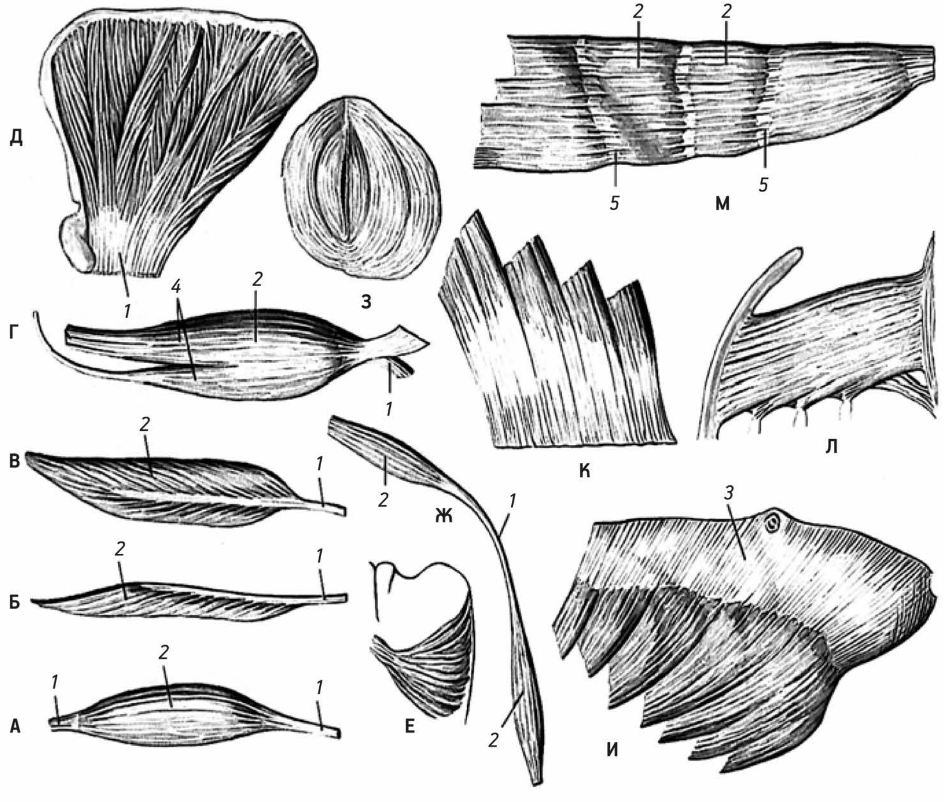


Рис. 283. Скелетные мышцы, различные по форме и по строению:

А — веретенообразная мышца, m. fusiformis (m. extensor carpi radialis brevis); **Б** — одноперистая мышца, m. unipennatus (m. flexor pollicis longus); **В** — двуперистая мышца, m. bipennatus (m. flexor hallucis longus); **Г** — двуглавая мышца, m. biceps (m. biceps brachii); **Д** — многоперистая мышца, m. multipennatus (m. subscapularis); **Е** — треугольная мышца, m. triangularis (m. depressor anguli oris); **Ж** — двубрюшная мышца, m. digastricus (m. omohyoideus); **З** — круговая мышца, m. orbicularis (m. orbicularis oculi); **И** — широкая мышца, имеющая апоневроз, aponeurosis (m. obliquus externus abdominis); **К** — зубчатая мышца, m. serratus (m. serratus posterior inferior); **Л** — квадратная мышца, m. quadratus (m. quadratus lumborum); **М** — мышца, имеющая сухожильные перемычки, intersectiones tendinae; *1* — сухожилие, tendo; *2* — брюшко, venter; *3* — апоневроз, aponeurosis; *4* — головка, caput; *5* — сухожильная перемычка, intersectio tendinea

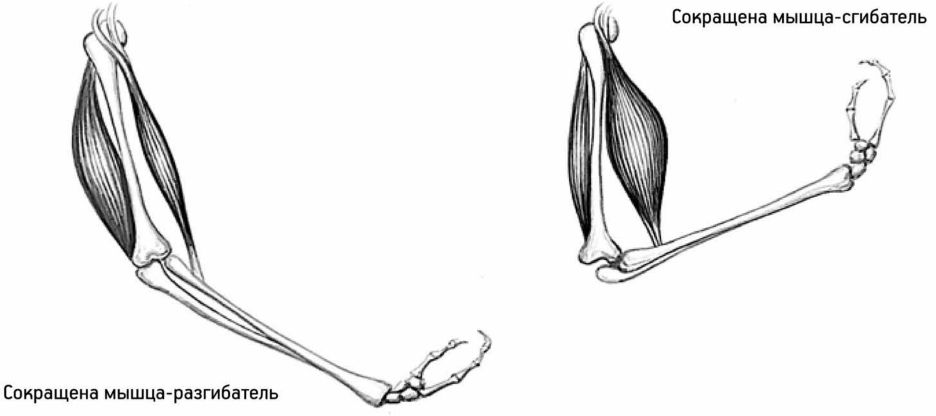


Рис. 284. Мышцы, расположенные по разные стороны от сустава (разгибатель и сгибатель)

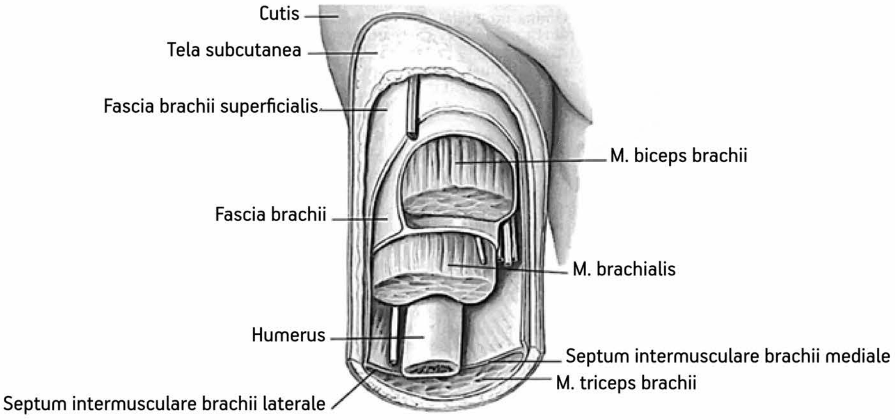


Рис. 285. Поверхностная и глубокая фасции (fasciae superficialis et profunda) плеча. *Вид спереди*

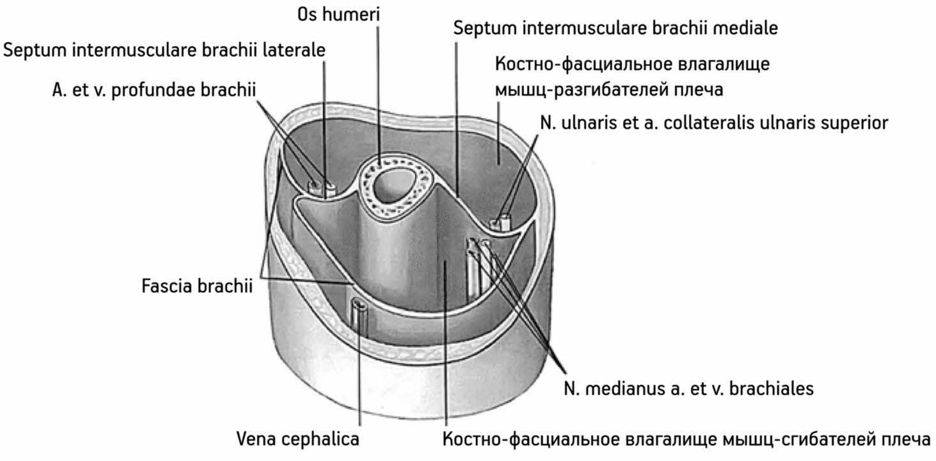


Рис. 286. Фасция (fascia) и межмышечные перегородки (septa intermuscularia) плеча, схема

Поперечный разрез на уровне нижней части плеча

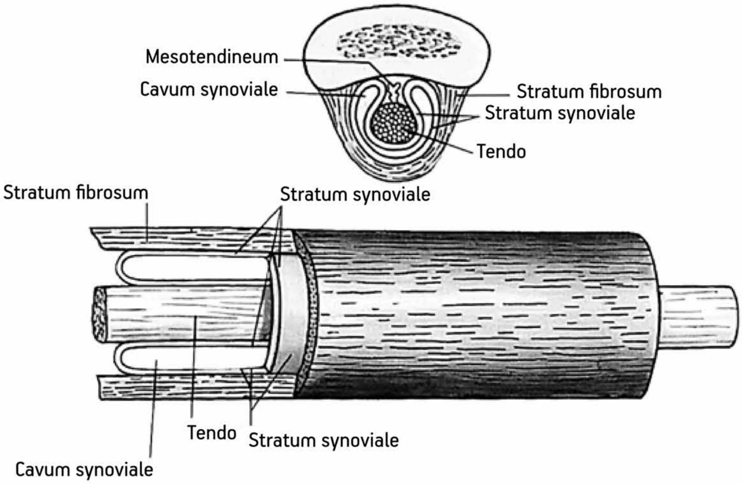
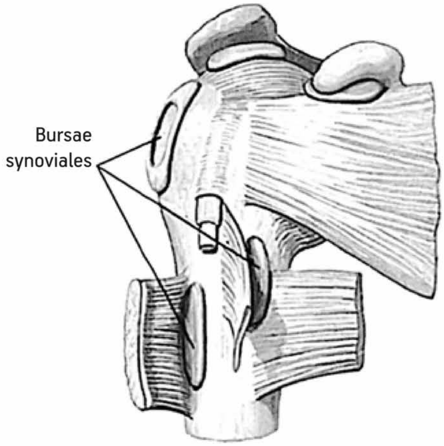


Рис. 287. Строение синовиального влагалища сухожилия, схема

Рис. 288. Синовиальные сумки (bursae synoviales) в области плечевого сустава. *Вид спереди*



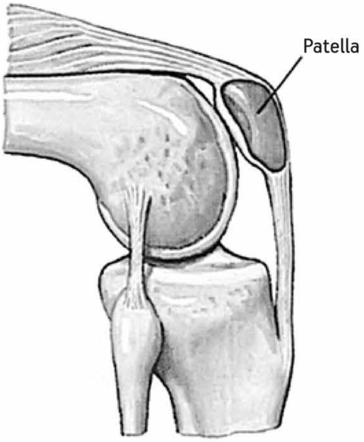


Рис. 289. Надколенник (patella), сращенный с сухожилием четырехглавой мышцы бедра и выполняющий функции блока. *Вид сбоку*

Суставная капсула коленного сустава удалена

У мышц имеются **вспомогательные аппараты**, к которым относят фасции, фиброзные и костно-фиброзные каналы, синовиальные влагалища сухожилий и синовиальные сумки, а также блоки.

Фасции (fasciae), образованные плотной соединительной тканью, окружают отдельные мышцы и группы мышц, образуют для них футляры. Различают *поверхностные фасции* (fasciae superficiales), расположенные поверх мышц, под кожей, и *глубокие фасции* (fasciae profundi), расположенные в глубине, между группами мышц или между отдельными мышцами (рис. 285 и 286). Некоторые группы мышц разделены *межмышечными перегородками* (septa intermuscularia). В местах, где фасции, имеющие различное направление, соединяются (срастаются) друг с другом, образуются утолщения — фасциальные узлы, внутри которых обычно проходят кровеносные сосуды, нервы. Утолщенный участок фасции, перекидывающийся над сухожилиями, над кровеносными сосудами, называют *сухожильной дугой* (arcus tendineus). В местах, где над сухожилиями натянута плотная соединительная ткань, соединяющая костные выступы (например, в области кисти, стопы), образуются для этих сухожилий костно-фиброзные (или фиброзные) каналы. В таких каналах обычно расположены *синовиальные влагалища* (vaginae synoviales) сухожилий, которые устраняют трение этих сухожилий о стенки канала. У синовиального влагалища различают париетальную пластинку, выстилающую стенки канала, в котором проходит сухожилие, и висцеральную пластинку, плотно срастающуюся с сухожилием (рис. 287). На концах синовиального влагалища париетальная и висцеральная пластинки переходят друг в друга и формируют замкнутую полость синовиального влагалища, в которой присутствует небольшое количество серозной жидкости. По всей длине сухожилия обе пластинки, париетальная и висцеральная, также переходят друг в друга и образуют брыжейку сухожилия — *мезотендиний* (mesotendineum), в толще которой проходят нервные волокна, сосуды, питающие сухожилие. В местах, где сухожилие или мышца перекидывается через костный выступ, или между мышцами, сухожилиями, имеющими различное направление, имеются *синовиальные сумки* (bursae synoviales), устраняющие, подобно синовиальным влагалищам, трение сухожилия о соседние анатомические образования (рис. 288). Некоторые костные выступы (бугры), через которые перекидываются мышцы или их сухожилия, а также сесамовидные кости, сращенные с сухожилием, выполняют роль *блоков мышц* (trochlea muscularis), увеличивающих угол прикрепления сухожилия к кости (рис. 289).

В соответствии с расположением различают мышцы и фасции туловища, головы, верхней и нижней конечностей.

Мышцы и фасции туловища обычно рассматриваются с учетом областей, которые выделяют на задней и передней сторонах тела человека. Задней стороной туловища является спина, верхняя граница которой проходит через наружный затылочный выступ и по верхней выйной линии затылочной кости. Нижняя граница спины соответствует уровню гребней подвздошных костей и границам крестца. Боковыми границами спины служат справа и слева задняя подмышечная линия и ее продолжение книзу. В пределах спины различают позвоночную, поясничную, крестцовую, лопаточную и другие области тела (рис. 290 и 291).

Мышцы и фасции спины

Мышцы спины (musculi dorsi) подразделяют на поверхностные и глубокие мышцы.

Поверхностные мышцы спины

Поверхностные мышцы спины располагаются в два слоя. Первый слой образуют трапециевидная мышца и широчайшая мышца спины (рис. 292). Во втором слое находятся большая и малая ромбовидные мышцы, мышца, поднимающая лопатку, нижняя и верхняя задние зубчатые мышцы (рис. 293).

Трапециевидная мышца (m. trapezius), плоская, широкая, треугольной формы, расположена в задних отделах шеи и в верхней части спины. Обе мышцы вместе имеют форму трапеции. Начинается мышца короткими сухожилиями на затылочной связке и остистых отростках всех грудных позвонков. Верхние пучки мышечных волокон идут вниз и латерально, нижние пучки — вверх и латерально, средние пучки расположены горизонтально. Прикрепляется трапециевидная мышца к акромиальному концу ключицы, акромиону и ости лопатки. У места прикрепления к ости лопатки под сухожилием мышцы имеется *подсухожильная сумка трапециевидной мышцы* (bursa subtendinea musculi trapezii).

Функция: при сокращении всей мышцы лопатка приближается к позвоночнику. Верхние пучки мышцы поднимают лопатку, нижние пучки опускают ее. При укрепленных лопатках обе трапециевидные мышцы тянут голову кзади. При одностороннем сокращении мышцы голова поворачивается в противоположную сторону.

Иннервация: добавочный нерв, мышечные ветви шейного сплетения (C_{II}–C_{IV}).

Кровоснабжение: поперечная артерия шеи, затылочная, подлопаточная и задние межреберные артерии.

Широчайшая мышца спины (m. latissimus dorsi), плоская, начинается широким сухожилием на остистых отростках пяти-шести нижних грудных, всех поясничных позвонков, срединном крестцовом гребне, на наружной губе подвздошного гребня и на нижних трех-четырех ребрах (*см.* рис. 292). Верхние пучки мышцы идут латерально, нижние пучки — вверх и латерально. На уровне заднего края подмышечной области мышца переходит в плоское толстое сухожилие, которое прикрепляется к гребню малого бугорка плечевой кости. У места прикрепления сухожилия к кости имеется *подсухожильная сумка широчайшей мышцы спины* (bursa subtendinea musculi latissimi dorsi).

Функция: приводит плечо к туловищу, поворачивает его вовнутрь. При укрепленной верхней конечности поднимает туловище, поднимает нижние ребра кверху (участие в дыхании).

Иннервация: грудоспинной нерв (C_{IV}–C_{VII})

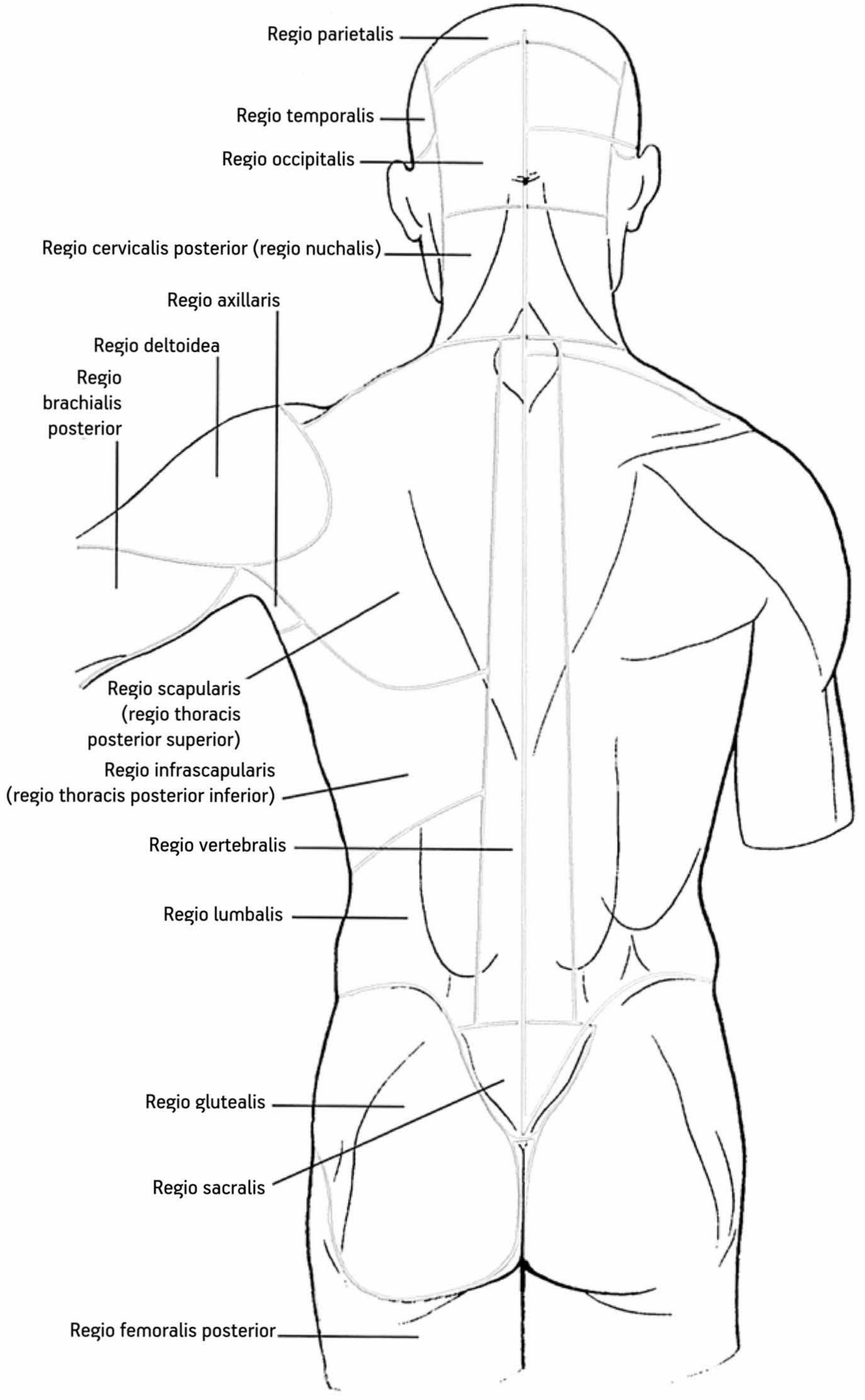


Рис. 290. Области задней стороны туловища (спины)

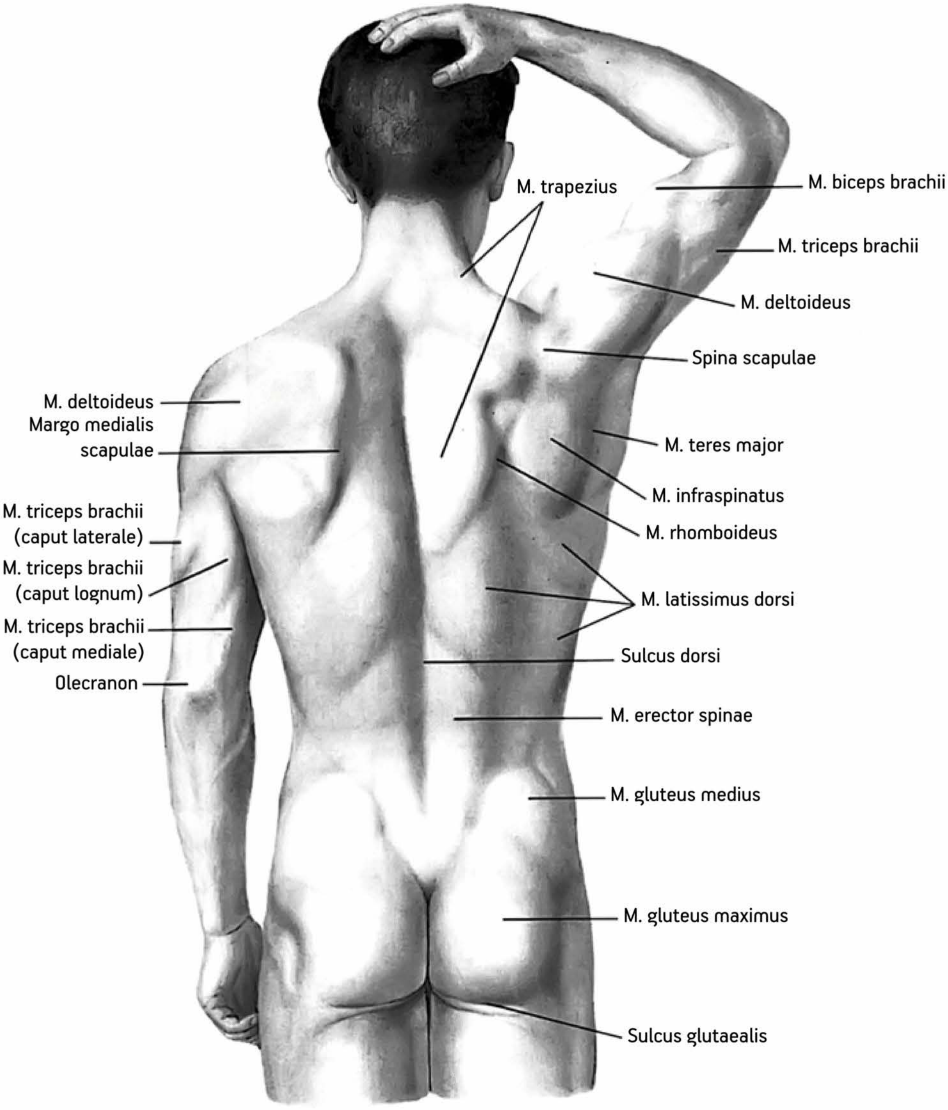


Рис. 291. Рельеф мышц на поверхности спины. *Вид сзади*

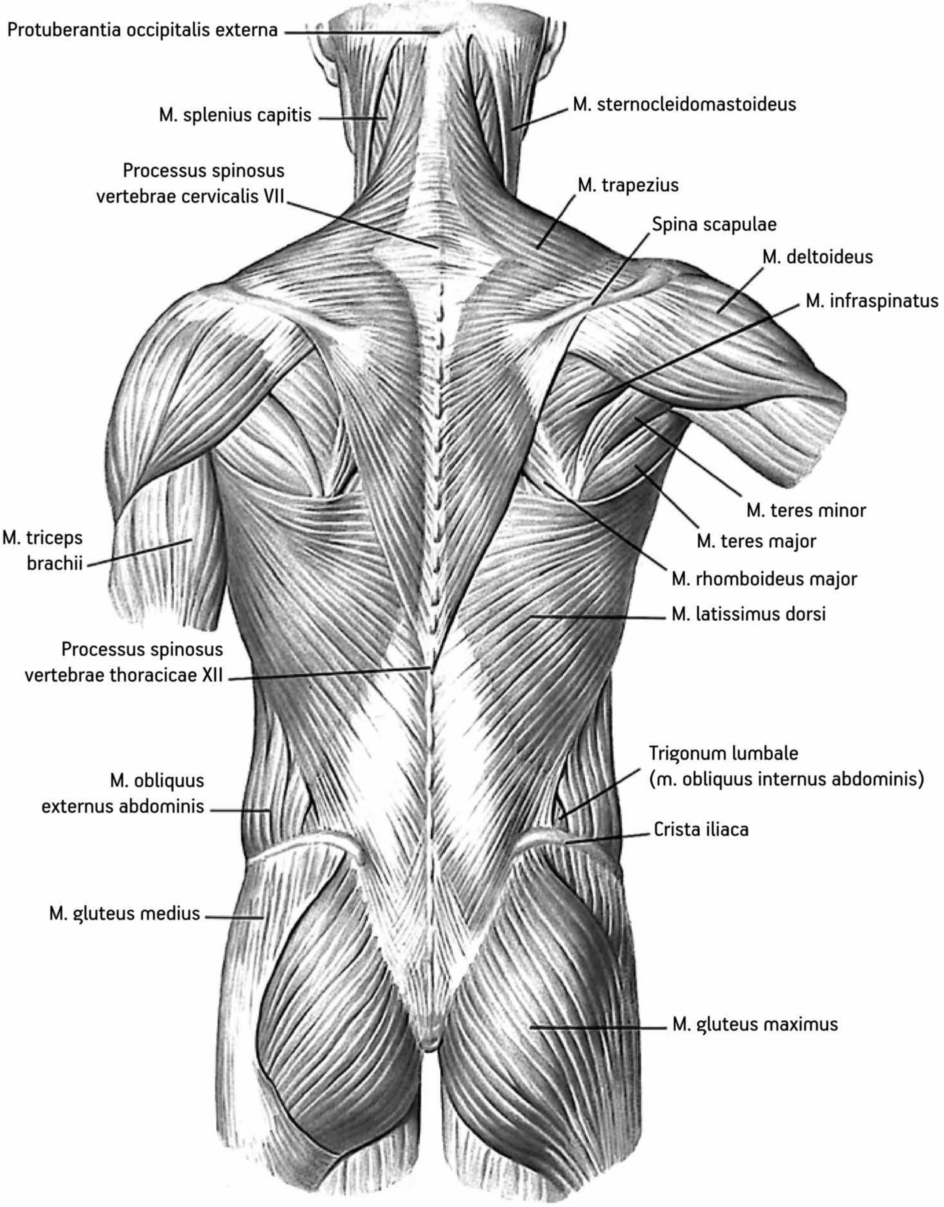


Рис. 292. Поверхностные мышцы спины (mm. dorsi). Первый слой. *Вид сзади*

Кровоснабжение: грудоспинная артерия, задняя артерия, огибающая плечевую кость, задние межреберные артерии.

Большая и малая ромбовидные мышцы лежат во втором слое поверхностных мышц спины, под трапециевидной мышцей.

Большая ромбовидная мышца (m. rhomboideus major), плоская, широкая, начинается на остистых отростках II–V грудных позвонков, идет латерально и вниз и прикрепляется к медиальному краю лопатки, ниже уровня ее ости (*см.* рис. 293).

Функция: приближает лопатку к позвоночнику и тянет ее кверху.

Иннервация: дорсальный нерв лопатки (C_{IV}–C_{V}).

Кровоснабжение: поперечная артерия шеи, надлопаточная и задние межреберные артерии.

Малая ромбовидная мышца (m. rhomboideus minor) начинается на остистых отростках VII шейного и I грудного позвонков, идет латерально и вниз и прикрепляется к медиальному краю лопатки выше уровня ее ости.

Функция: приближает лопатку к позвоночнику и тянет ее кверху.

Иннервация: дорсальный нерв лопатки (C_{IV}–C_{V}).

Кровоснабжение: поперечная артерия шеи, надлопаточная и задние межреберные артерии.

Мышца, поднимающая лопатку (m. levator scapulae), толстая, располагается под трапециевидной мышцей, начинается на задних бугорках поперечных отростков четырех верхних шейных позвонков. Идет вниз и латерально и прикрепляется к медиальной части верхнего края лопатки.

Функция: поднимает лопатку, приближает ее к позвоночнику.

Иннервация: дорсальный нерв лопатки (C_{IV}–C_{V}).

Кровоснабжение: поперечная артерия шеи, восходящая шейная артерия.

Нижняя задняя зубчатая мышца (m. serratus posterior inferior), плоская, тонкая, расположена под широчайшей мышцей спины. Начинается мышца на остистых отростках XI–XII грудных и верхних двух поясничных позвонков, идет латерально и вверх и прикрепляется к наружной стороне четырех нижних ребер (*см.* рис. 293).

Функция: опускает нижние ребра (участие в дыхании).

Иннервация: межреберные нервы (Th_{IX}–Th_{XII}).

Кровоснабжение: задние межреберные артерии.

Верхняя задняя зубчатая мышца (m. serratus posterior superior), плоская, тонкая, расположена под ромбовидными мышцами, образуя третий слой поверхностных мышц спины (рис. 294). Начинается мышца коротким сухожилием на остистых отростках двух нижних шейных и двух верхних грудных позвонков, идет вниз и латерально и прикрепляется к задней стороне II–V ребер, латеральнее их углов.

Функция: поднимает ребра.

Иннервация: межреберные нервы (Th_{I}–Th_{IV}).

Кровоснабжение: задние межреберные артерии, глубокая артерия шеи.

Глубокие мышцы спины

Глубокие мышцы спины расположены на задней стороне позвоночника и возле него. С учетом расположения у глубоких мышц спины различают три слоя: в поверхностном слое расположены ременные мышцы головы и шеи, а также мышца, выпрямляющая позвоночник (рис. 295; *см.* рис. 294). Во втором (среднем) слое мышц спины лежит поперечно-остистая

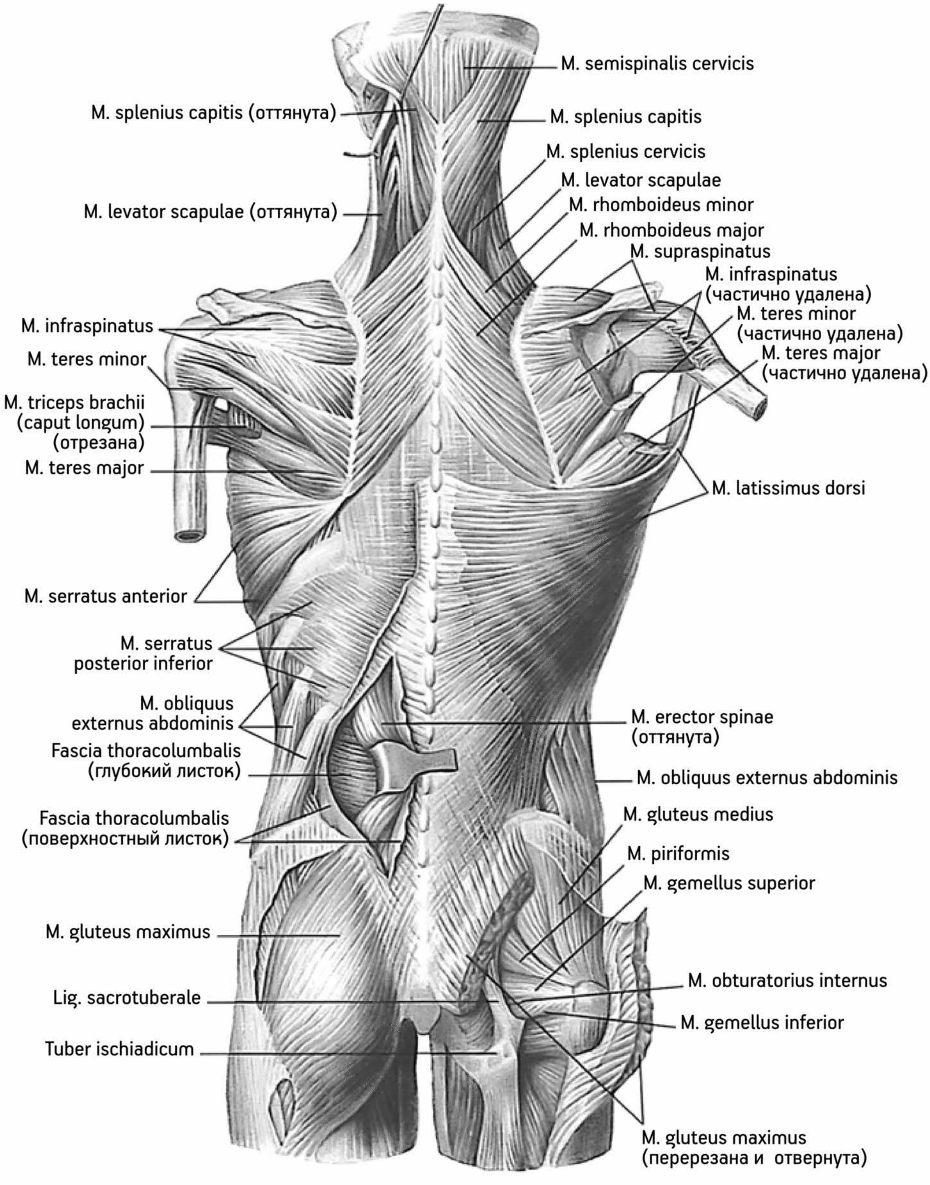


Рис. 293. Поверхностные мышцы спины (mm. dorsi). Второй слой. *Вид сзади*

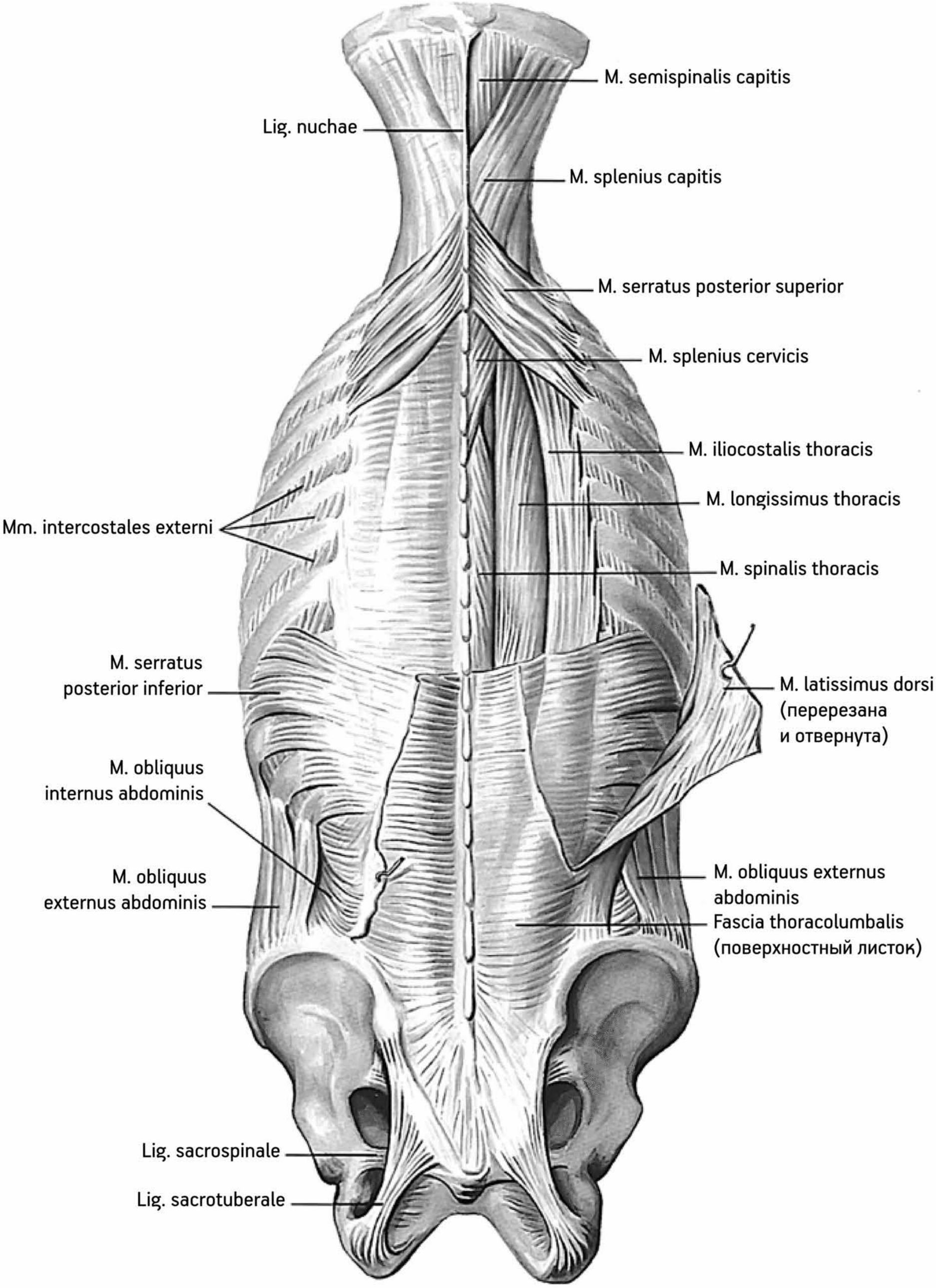


Рис. 294. Мышцы спины и задней области шеи. *Вид сзади*

Трапециевидная, ромбовидные мышцы и широчайшая мышца спины удалены

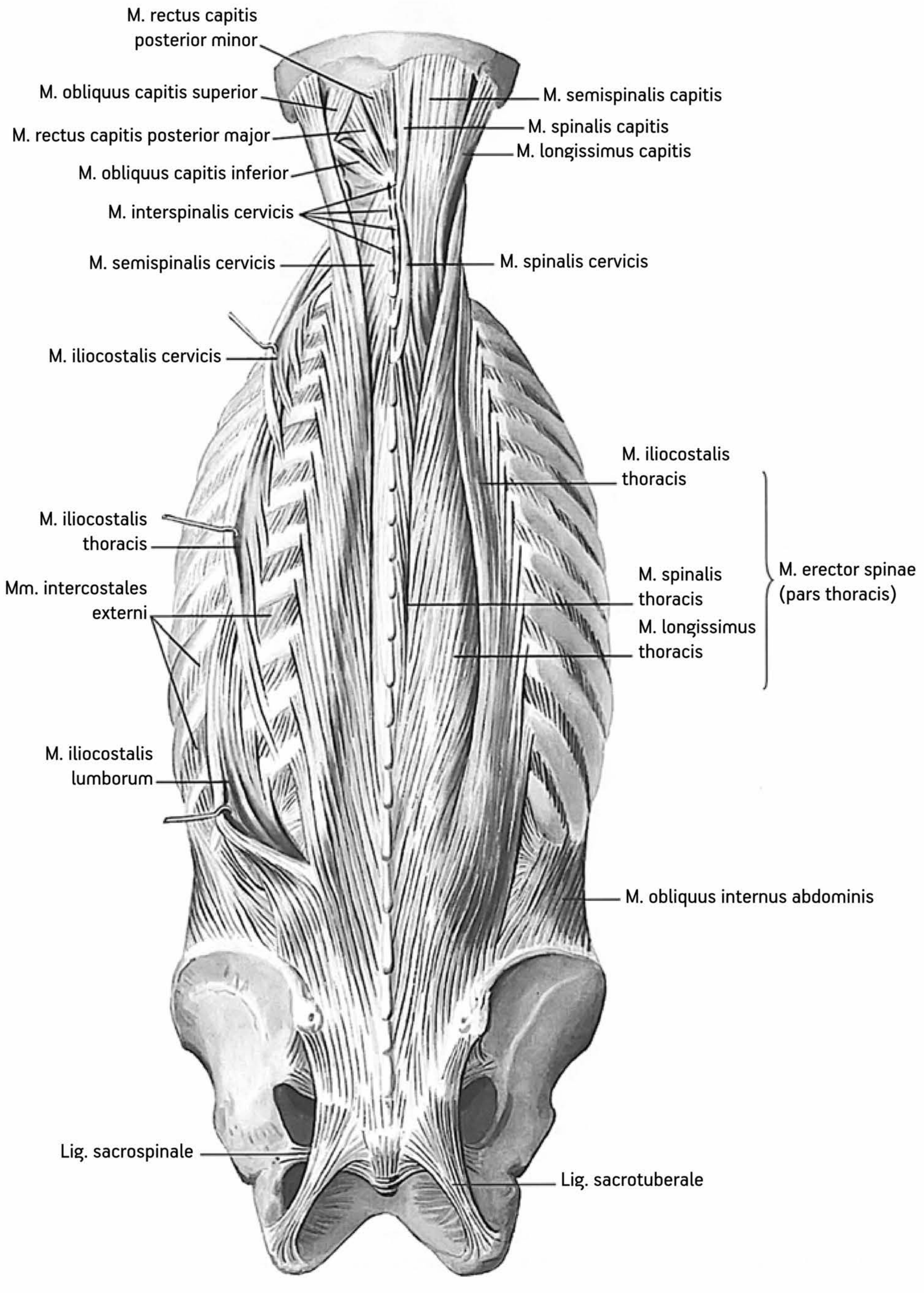


Рис. 295. Глубокие мышцы спины и подзатылочные мышцы. *Вид сзади*

Поверхностные мышцы спины удалены. Мышца, выпрямляющая позвоночник, разделена на три пучка

мышца (рис. 296), в третьем (глубоком) слое расположены остистая и подзатылочные мышцы, а также поперечно-остистая мышца (рис. 297).

Ременная мышца головы (m. splenius capitis) расположена в задней области шеи под трапециевидной и под малой ромбовидной мышцами (*см.* рис. 292–294). Начинается ременная мышца головы на выйной связке и остистых отростках VII шейного и верхних трех грудных (I–III) позвонков. Прикрепляется эта мышца к латеральной части верхней выйной линии затылочной кости и к задней части сосцевидного отростка височной кости.

Функция: поворачивает голову в свою сторону, при двустороннем сокращении тянет голову кзади.

Иннервация: задние ветви шейных спинномозговых нервов (C_{IV}–C_{VIII}).

Кровоснабжение: затылочная артерия, глубокая артерия шеи.

Ременная мышца шеи (m. splenius cervicis) расположена под трапециевидной и под верхней задней зубчатой мышцами (*см.* рис. 294). Начинается ременная мышца шеи на остистых отростках III–IV грудных позвонков, идет вверх и латерально и прикрепляется к задним бугоркам поперечных отростков двух-трех верхних шейных позвонков.

Функция: поворачивает шейный отдел позвоночника (и голову) в свою сторону, при двустороннем сокращении разгибает шейный отдел позвоночника.

Иннервация: задние ветви шейных спинномозговых нервов (C_{II}–C_{VIII}).

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи и затылочная артерия.

Мышца, выпрямляющая позвоночник (m. erector spinae), расположена вдоль всего позвоночника, сбоку от остистых отростков позвонков, под плотным поверхностным листком пояснично-грудной фасции (*см.* рис. 294). Начинается мышца на задней стороне крестца, на остистых отростках всех поясничных и двух нижних грудных (XI–XII) позвонков, на задней части гребня подвздошной кости, на пояснично-грудной фасции и на задней стороне ребер. Мышца идет вверх и в поясничной области разделяется на три части (мышцы): наиболее латерально лежит подвздошно-реберная мышца, медиальнее — длиннейшая мышца и наиболее медиально — остистая мышца. У каждой из этих мышц различают поясничную, грудную и шейную части.

Подвздошно-реберная мышца (m. iliocostalis) прикрепляется к углам всех ребер и к поперечным отросткам нижних шейных позвонков. **Подвздошно-реберная мышца поясницы** (m. iliocostalis lumborum) начинается на задней стороне крестца, на задней части подвздошного гребня и на пояснично-грудной фасции. Пучки волокон этой мышцы прикрепляются к углам пяти-шести нижних ребер. **Подвздошно-реберная мышца груди** (m. iliocostalis thoracis) начинается на нижних пяти-шести ребрах (кнутри от прикрепления поясничной части этой мышцы) и прикрепляется к углам верхних пяти-шести ребер и к задней стороне поперечного отростка VII шейного позвонка. **Подвздошно-реберная мышца шеи** (m. iliocostalis cervicis) начинается на углах III–VI ребер (медиальнее прикрепления грудной части этой мышцы) и прикрепляется к задним бугоркам поперечных отростков IV–VII шейных позвонков.

Функция: подвздошно-реберная мышца наклоняет позвоночник (туловище) в свою сторону, опускает ребра (участие в дыхании). При двустороннем сокращении выпрямляет (разгибает) позвоночник.

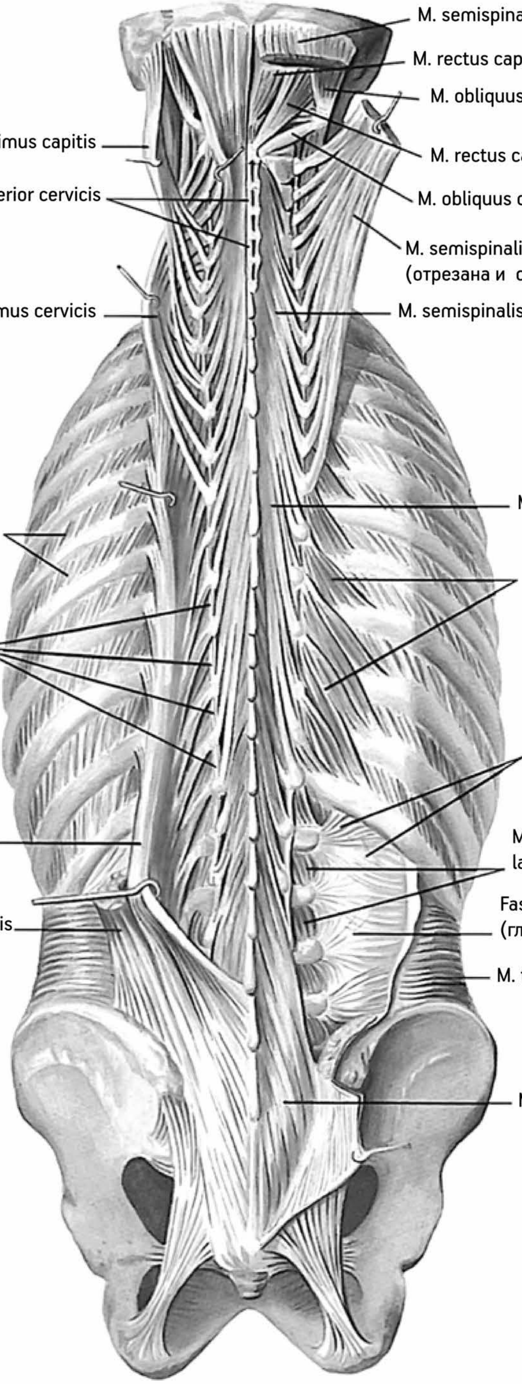


Рис. 296. Глубокие мышцы спины, второй (средний) слой. *Вид сзади*

Мышца, выпрямляющая позвоночник, удалена справа полностью, слева — частично

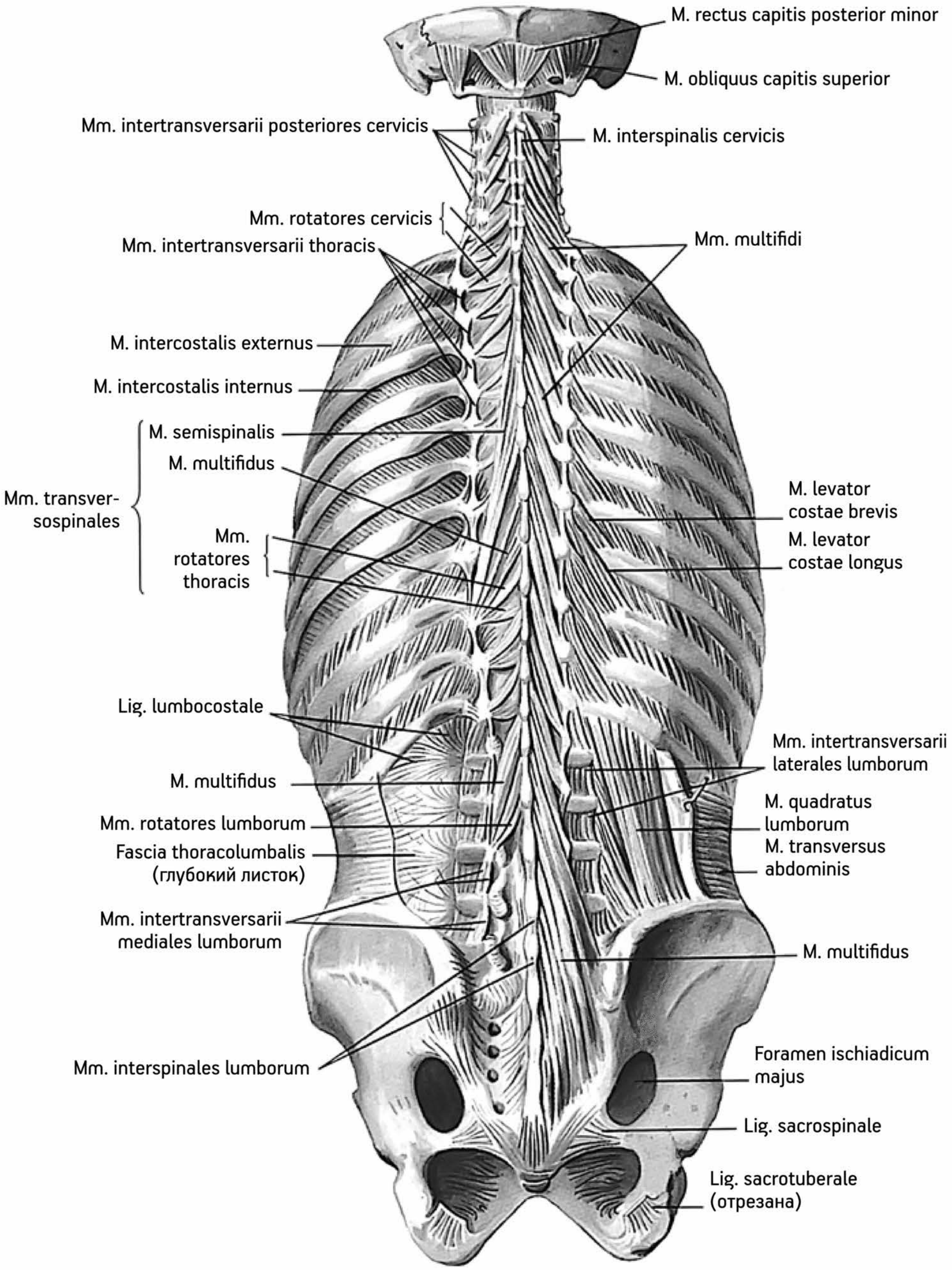


Рис. 297. Глубокие мышцы спины, глубокий (третий) слой. *Вид сзади*

Мышца, выпрямляющая позвоночник, и поперечно-остистая мышца удалены

Длиннейшая мышца (m. longissimus) располагается медиальнее подвздошно-реберной мышцы, простирается от задней стороны крестца до основания черепа. У этой мышцы различают ее грудную, шейную и головную части. **Длиннейшая мышца груди** (m. longissimus thoracis) начинается на задней стороне крестца, а также поперечных отростков поясничных и нижних грудных позвонков (*см.* рис. 294–296). Прикрепляется мышца к задней части нижних девяти-десяти (III–XII) ребер (между их углами и бугорками) и к верхушкам поперечных отростков грудных позвонков. **Длиннейшая мышца шеи** (m. longissimus cervicis) начинается на поперечных отростках четырех-пяти верхних грудных позвонков (I–V) и прикрепляется к задним бугоркам поперечных отростков II–IV шейных позвонков. **Длиннейшая мышца головы** (m. longissimus capitis) начинается на задней стороне трех верхних грудных (I–III) и нижних шейных (III–VII) позвонков и прикрепляется к задней стороне сосцевидного отростка височной кости.

Функция: длиннейшая мышца наклоняет позвоночник (туловище) и голову в свою сторону. При двустороннем сокращении разгибает (выпрямляет) позвоночник и наклоняет (запрокидывает) голову кзади.

Остистая мышца (m. spinalis) расположена медиальнее длиннейшей мышцы, прилежит к остистым отросткам позвонков. У этой мышцы различают ее грудную, шейную и головную части (*см.* рис. 295). **Остистая мышца груди** (m. spinalis thoracis) начинается на остистых отростках двух верхних поясничных (I–II) и двух нижних грудных (XI–XII) позвонков. Прикрепляется эта мышца к остистым отросткам семи-восьми верхних грудных (I–VIII) позвонков. **Остистая мышца шеи** (m. spinalis cervicis) берет начало на остистых отростках двух верхних грудных (I–II) и одного-двух нижних шейных (VI–VII) позвонков и прикрепляется к остистым отросткам от II до IV шейных позвонков. **Остистая мышца головы** (m. spinalis capitis), тонкая (иногда отсутствует), начинается на остистых отростках верхних грудных и нижних шейных позвонков и прикрепляется к затылочной кости возле ее наружного затылочного выступа.

Функция: разгибает (выпрямляет) позвоночник.

Мышца, выпрямляющая позвоночник, при двустороннем сокращении разгибает позвоночный столб, удерживает туловище в вертикальном положении.

Иннервация: задние ветви шейных, грудных, поясничных и верхних крестцовых спинномозговых нервов (C_I–S_{II}).

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи, задние межреберные и поясничные артерии.

Поперечно-остистая мышца (m. transversospinalis), расположенная под мышцей, выпрямляющей позвоночник, состоит из мышечных пучков, лежащих непосредственно на позвонках. У поперечно-остистой мышцы различают полуостистую, многораздельные мышцы и мышцы-вращатели. **Полуостистая мышца** (m. semispinalis), у которой различают грудную, шейную и головную части, начинается на поперечных отростках нижележащих позвонков, идет кверху и прикрепляется к остистым отросткам вышерасположенных позвонков. **Полуостистая мышца груди** (m. semispinalis thoracis) берет начало на поперечных отростках шести нижних грудных (VII–XII) позвонков и прикрепляется к остистым отросткам семи верхних грудных позвонков. **Полуостистая мышца шеи** (m. semispinalis cervicis) начинается на поперечных отростках верхних грудных (I–VII) позвонков

и прикрепляется к остистым отросткам II–VII шейных позвонков. **Полуостистая мышца головы** (m. semispinalis capitis) начинается на поперечных отростках пяти-шести верхних грудных (I–VI) и трех-четырех нижних шейных (IV–VII) позвонков и прикрепляется к затылочной кости под нижней выйной линией.

Функция: поворачивает шею и голову в противоположную сторону. При двустороннем сокращении разгибает шейный и грудной отделы позвоночника.

Иннервация: задние ветви шейных и грудных спинномозговых нервов (C_{II}–Th_{XII}).

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи, задние межреберные артерии.

Многораздельные мышцы (mm. multifidi), расположенные под поперечно-остистыми мышцами, начинаются на задней стороне крестца, на поперечных отростках поясничных и грудных позвонков, на суставных отростках четырех нижних шейных (IV–VII) позвонков, перекидываются через два-четыре позвонка и прикрепляются к остистым отросткам вышележащих позвонков, до II шейного позвонка (*см.* рис. 297).

Функция: поворачивают позвоночник (туловище) в противоположную сторону.

Иннервация: задние ветви спинномозговых нервов (C_{II}–S_{I}).

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи, задние межреберные и поясничные артерии.

Мышцы-вращатели поясницы, груди и шеи (mm. rotatores lumborum, thoracis et cervicis) начинаются на поперечных отростках позвонков, идут вверх и медиально, перекидываются через один-два позвонка и прикрепляются к основанию остистых отростков и к дугам вышележащих позвонков (*см.* рис. 297).

Функция: поворачивают позвоночник (туловище) в противоположную сторону.

Иннервация: задние ветви спинномозговых нервов (C_{II}–L_{V}).

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи, задние межреберные и поясничные артерии.

Мышцы, поднимающие ребра (mm. levatores costarum), начинаются на поперечных отростках VII шейного и одиннадцати грудных (I–XI) позвонков, идут вниз и латерально и прикрепляются к углам соседних ребер (*короткие мышцы*, mm. levatores costarum breves) или перекидываются через нижележащие ребра и прикрепляются к следующему ребру (*длинные мышцы*, mm. levatores costarum longi) (*см.* рис. 296 и 297).

Функция: поднимают ребра.

Иннервация: межреберные нервы (C_{III}–Th_{X}).

Кровоснабжение: задние межреберные артерии.

Межостистые мышцы (mm. interspinales) расположены между остистыми отростками соседних позвонков (*см.* рис. 297).

Функция: разгибают позвоночник (туловище).

Иннервация: задние ветви спинномозговых нервов (C_{III}–L_{V}).

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи, задние межреберные и поясничные артерии.

Межпоперечные мышцы (mm. intertransversarii) соединяют поперечные отростки соседних позвонков (*см.* рис. 296 и 297). *Межпоперечные мышцы шеи* (mm. intertransversarii cervicis) подразделяют на *передние* и *задние* (anteriores et posteriores), а *межпоперечные мышцы поясницы* (mm. intertransversarii lumborum) — на *медиальные* и *латеральные* (mediales et laterales).

Функция: наклоняют позвоночник (туловище) в свою сторону.

Иннервация: задние ветви спинномозговых нервов (C_I–L_V).

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи, задние межреберные и поясничные артерии.

Подзатылочные мышцы (mm. suboccipitales), большая и малая задние прямые, верхняя и нижняя косые мышцы головы, расположены в затылочной области между черепом и I–II шейными позвонками (рис. 298; *см.* рис. 295–297).

Большая задняя прямая мышца головы (m. rectus capitis posterior major) начинается на остистом отростке II шейного позвонка, идет кверху и латерально и прикрепляется к затылочной кости над нижней выйной линией.

Функция: поворачивает голову в свою сторону. При двустороннем сокращении эти мышцы тянут голову кзади.

Иннервация: подзатылочный нерв (C_I).

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи.

Малая задняя прямая мышца головы (m. rectus capitis postetior minor) начинается на заднем бугорке (задней дуги) I шейного позвонка, идет вверх и прикрепляется на медиальной части нижней выйной линии.

Функция: разгибает голову.

Иннервация: подзатылочный нерв (C_I).

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи.

Верхняя косая мышца головы (m. obliquus capitis superior) начинается на задней стороне поперечного отростка I шейного позвонка, идет вверх и медиально и прикрепляется к затылочной кости над нижней выйной линией, латеральнее большой задней прямой мышцы головы.

Функция: наклоняет голову в свою сторону. При двустороннем сокращении наклоняет голову кзади.

Иннервация: подзатылочный нерв (C_I).

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи.

Нижняя косая мышца головы (m. obliquus capitis inferior) начинается на остистом отростке II шейного позвонка, идет вверх и латерально и прикрепляется к поперечному отростку I шейного позвонка (*см.* рис. 298).

Функция: поворачивает голову в свою сторону.

Иннервация: подзатылочный нерв (C_I).

Кровоснабжение: глубокая артерия шеи.

Фасции спины

В области спины различают поверхностную и глубокую фасции, разделяющие группы мышц и отдельные мышцы.

Поверхностная фасция (fascia superficialis), покрывающая поверхностные мышцы спины (широчайшую мышцу спины, трапециевидную и другие мышцы), выражена слабо. В задней области шеи между поверхностными и глубокими мышцами находится *выйная фасция* (fascia nuchae), которая медиально сращена с выйной связкой, а в латеральном направлении переходит в поверхностный листок фасции шеи (*см.* рис. 294). Вверху выйная фасция прикрепляется к верхней выйной линии затылочной кости.

Наиболее развита в области спины *пояснично-грудная фасция* (fascia thoracolumbaris), которая образует костно-фасциальное влагалище для глубоких мышц спины. У этой фасции различают поверхностную и глубокую пластинки (*см.* рис. 293, 294 и 296). Поверхностная пластинка пояснично-грудной фасции медиально прикрепляется к остистым отросткам поясничных и грудных позвонков, а внизу — к подвздошным гребням. Вверху поверхностная пластинка пояснично-грудной фасции переходит в выйную фасцию. Глубокая пластинка пояснично-грудной фасции медиально сращена с поперечными отростками

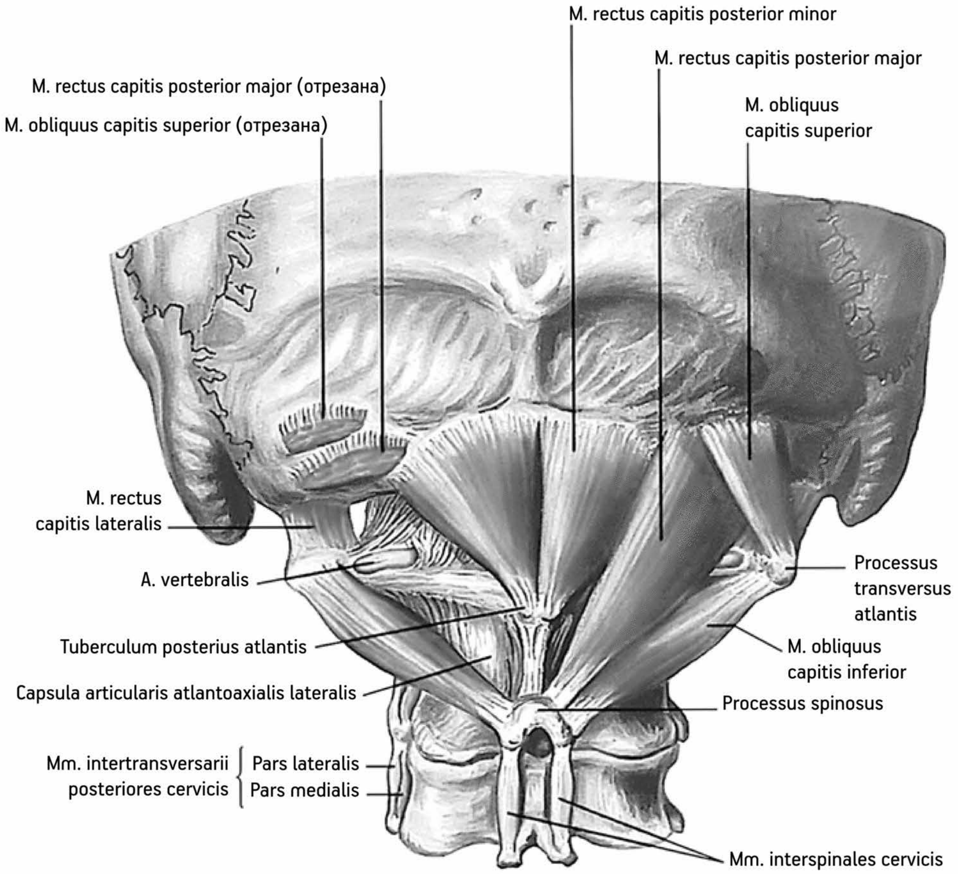


Рис. 298. Подзатылочные мышцы (mm. suboccipitales). *Вид сзади*

поясничных позвонков, вверху — с XII ребром, внизу — с подвздошным гребнем, латерально — срастается с поверхностной пластинкой этой фасции (*см.* рис. 296 и 297).

Мышцы и фасции груди и живота

Верхняя граница груди вверху проходит по верхнему краю ключицы и на уровне яремной вырезки грудины. Нижняя граница груди соответствует линии, идущей от XII грудного позвонка по нижнему краю реберных дуг до мечевидного отростка грудины. В пределах груди различают подключичную ямку, грудную, подгрудную и другие области (рис. 299). Ниже реберных дуг и грудины находится передняя стенка живота, граница которого внизу проходит вдоль подвздошных гребней и на уровне паховых складок. По бокам граница груди и живота проходит по задней подмышечной линии и ее продолжению книзу. В пределах передней брюшной стенки также выделяют ряд областей (*см.* рис. 299), которые в основном соответствуют рельефу поверхности передней грудной и брюшной стенок (рис. 300).

В пределах передней грудной стенки поверхностно расположены большая и малая грудные мышцы, подключичная и передняя зубчатая мышцы (рис. 301–303). Глубже лежат наружные и внутренние межреберные, подреберные мышцы, а также поперечная мышца груди (рис. 304 и 305). К мышцам груди относят также диафрагму.

Поверхностные мышцы груди

Большая грудная мышца (m. pectoralis major), широкая, толстая, располагается в передневерхних отделах передней грудной стенки (*см.* рис. 301, 302). Начинается мышца на медиальной части ключицы (*ключичная часть*, pars clavicularis), на передней стороне грудины и хрящах II–VII ребер (*грудино-реберная часть*, pars sternacostalis) и на передней стенке влагалища прямой мышцы живота (*брюшная часть*, pars abdominalis). Мышечные пучки идут латерально, сближаются друг с другом, образуют короткое сухожилие, которое прикрепляется к гребню большого бугорка плечевой кости.

Функция: поднятую руку опускает, приводит к туловищу и поворачивает кнутри (пронирует). При укрепленной руке (поднятой кверху) поднимает ребра, расширяет грудную клетку.

Иннервация: медиальные и латеральные грудные нервы (C_V–Th_I).

Кровоснабжение: грудоакромиальная артерия, задние межреберные артерии, передние межреберные ветви внутренней грудной артерии.

Малая грудная мышца (m. pectoralis minor), плоская, треугольной формы, располагается под большой грудной мышцей. Начинается малая грудная мышца на передних концах II–V ребер, идет латерально и кверху, суживается и прикрепляется к клювовидному отростку лопатки (рис. 306).

Функция: тянет лопатку вперед и вниз. При укрепленной лопатке поднимает ребра.

Иннервация: медиальные и латеральные грудные нервы (C_{VII}–Th_I).

Кровоснабжение: грудоакромиальная артерия, передние межреберные ветви внутренней грудной артерии.

Подключичная мышца (m. subclavius), тонкая, продолговатая, начинается на передней части I ребра, идет латерально и кверху и прикрепляется к нижней стороне акромиального конца ключицы (рис. 307).

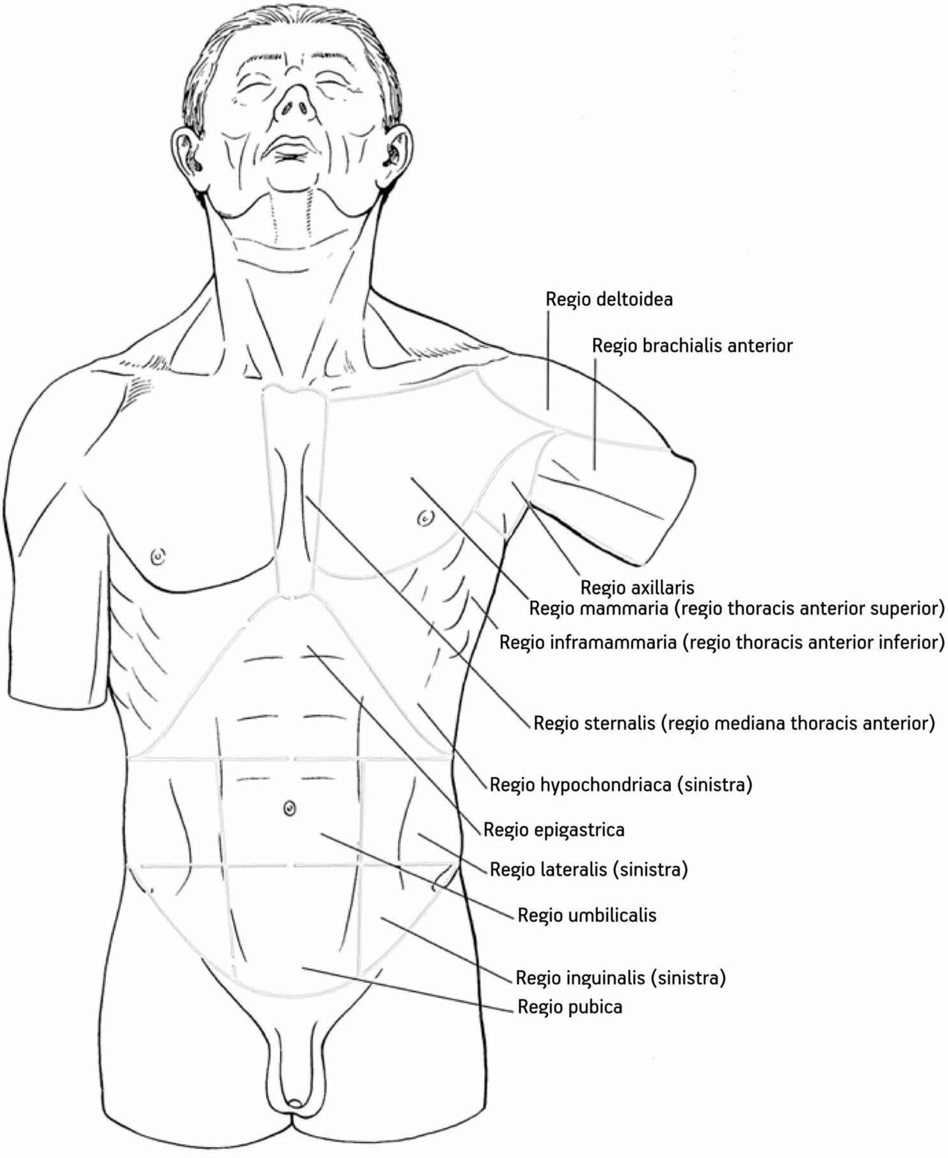


Рис. 299. Области передней стороны туловища (груди и живота). *Вид спереди*

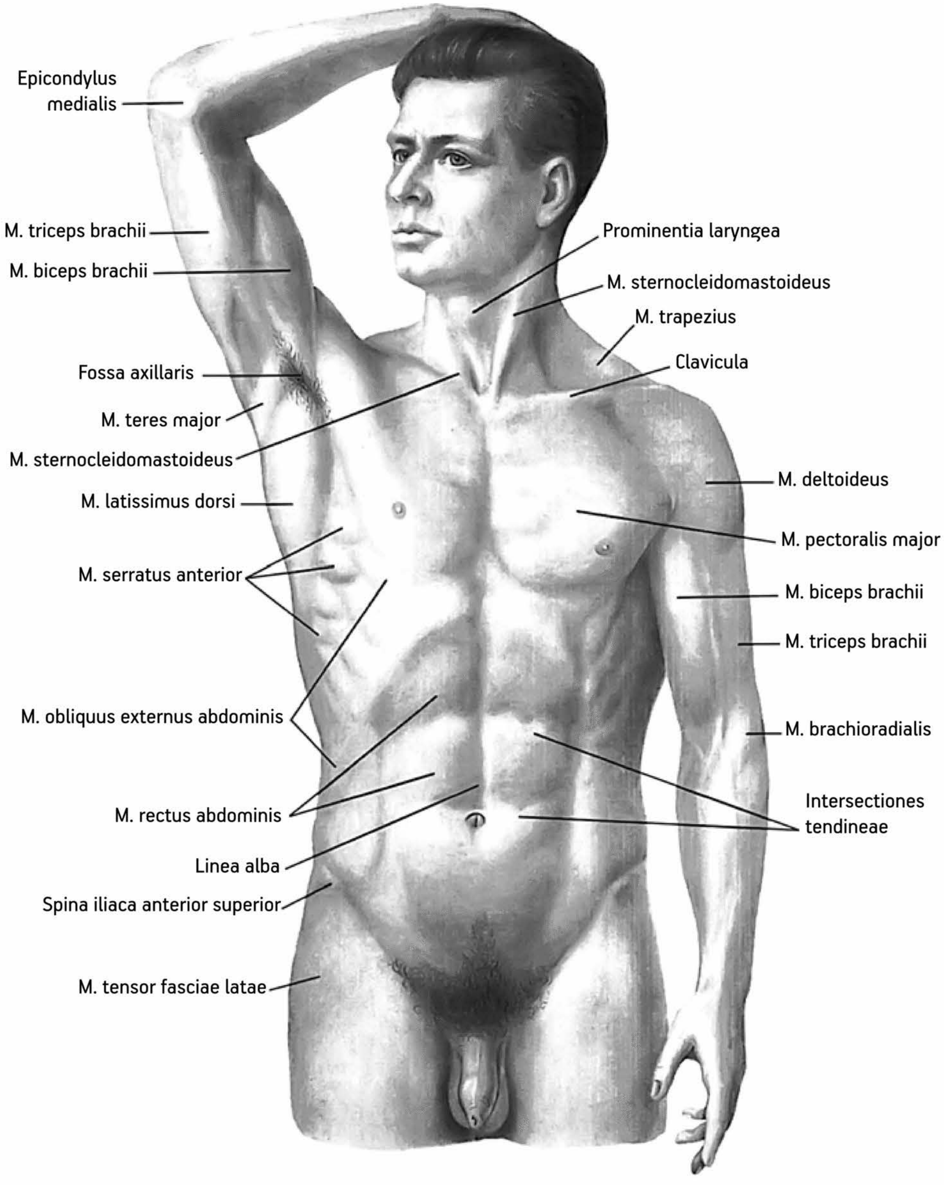


Рис. 300. Рельеф мышц на передней стороне туловища. *Вид спереди*

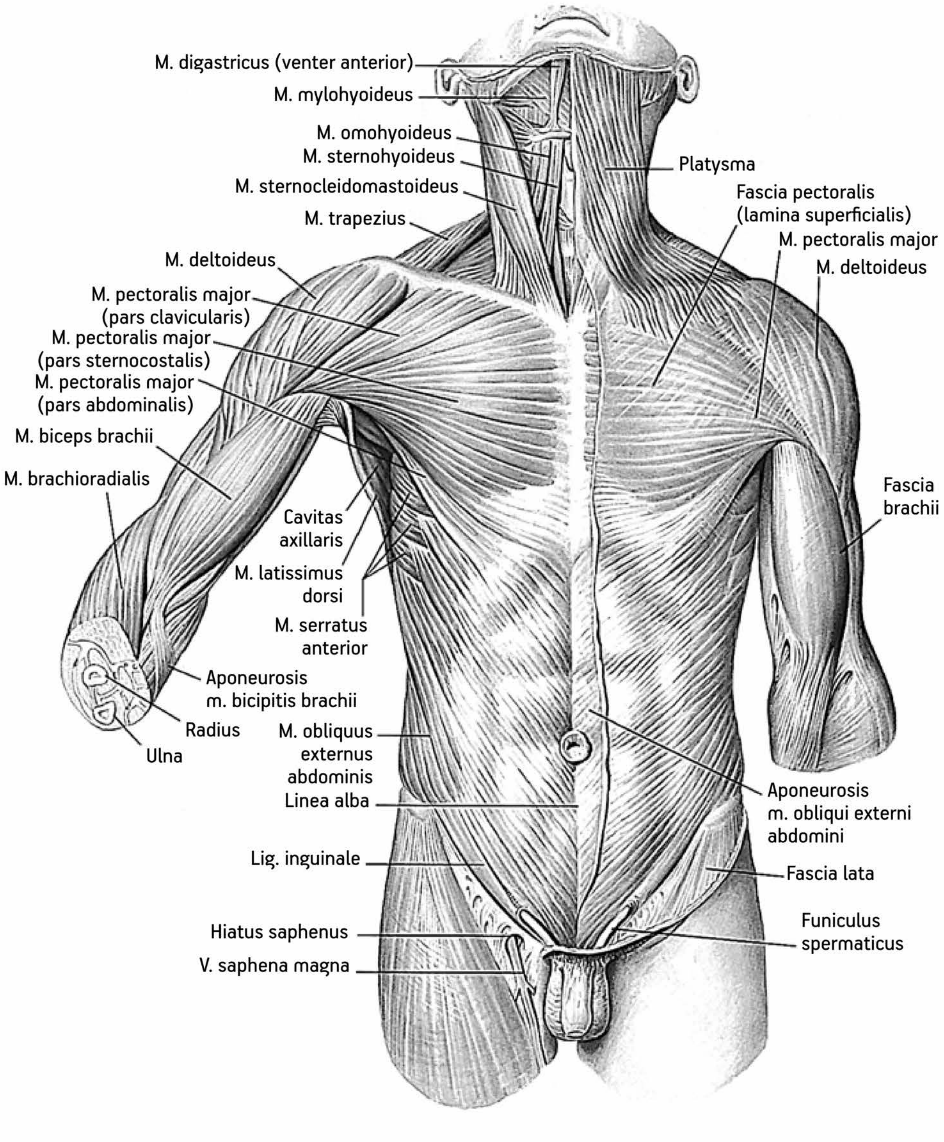


Рис. 301. Мышцы и фасции туловища. *Вид спереди*

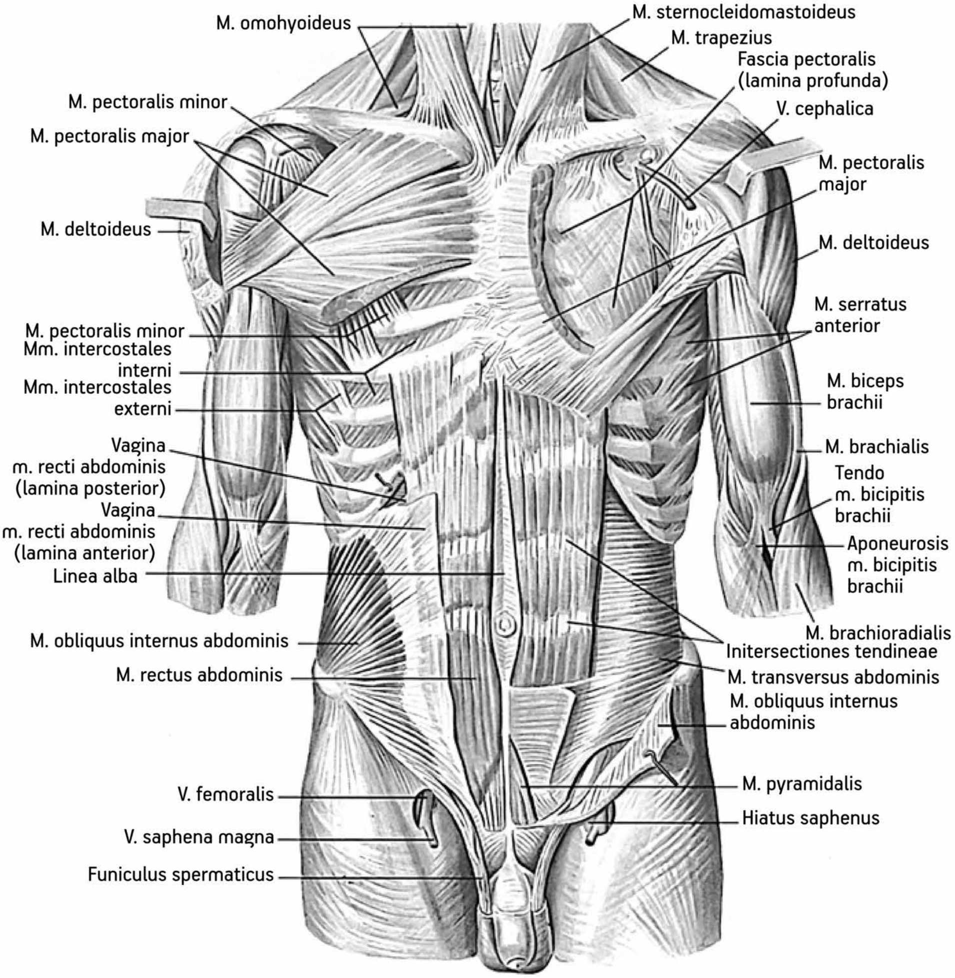


Рис. 302. Мышцы туловища. *Вид спереди*

Справа удалены большая грудная мышца (частично) и наружная косая мышца живота. Слева удалены большая грудная мышца (частично), наружная и внутренняя косые мышцы живота. Слева и справа удалена передняя стенка влагалища прямых мышц живота

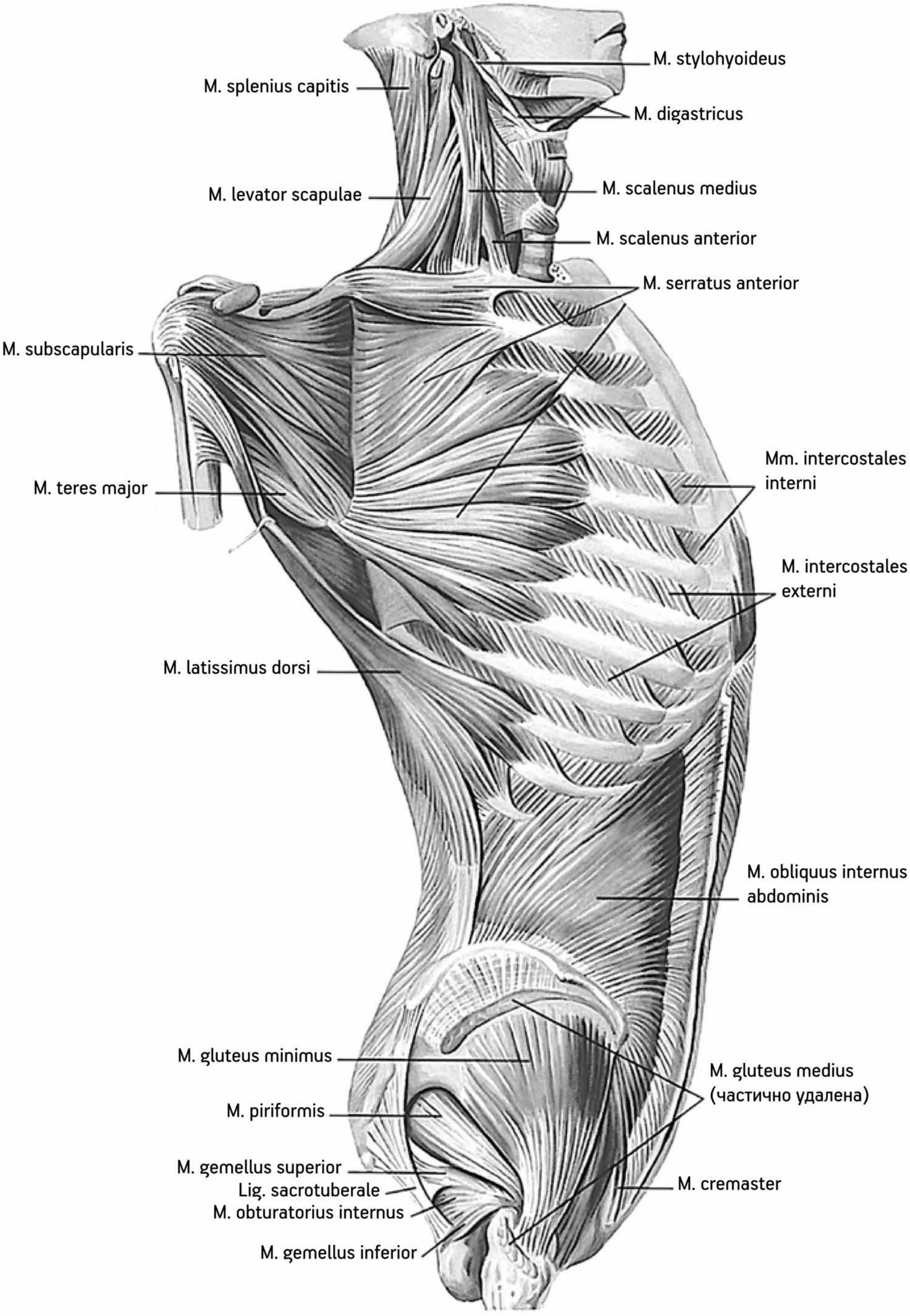


Рис. 303. Мышцы груди и живота. *Вид сбоку (справа)*

Большая и малая грудные мышцы, наружная косая мышца живота удалены. Лопатка оттянута кзади

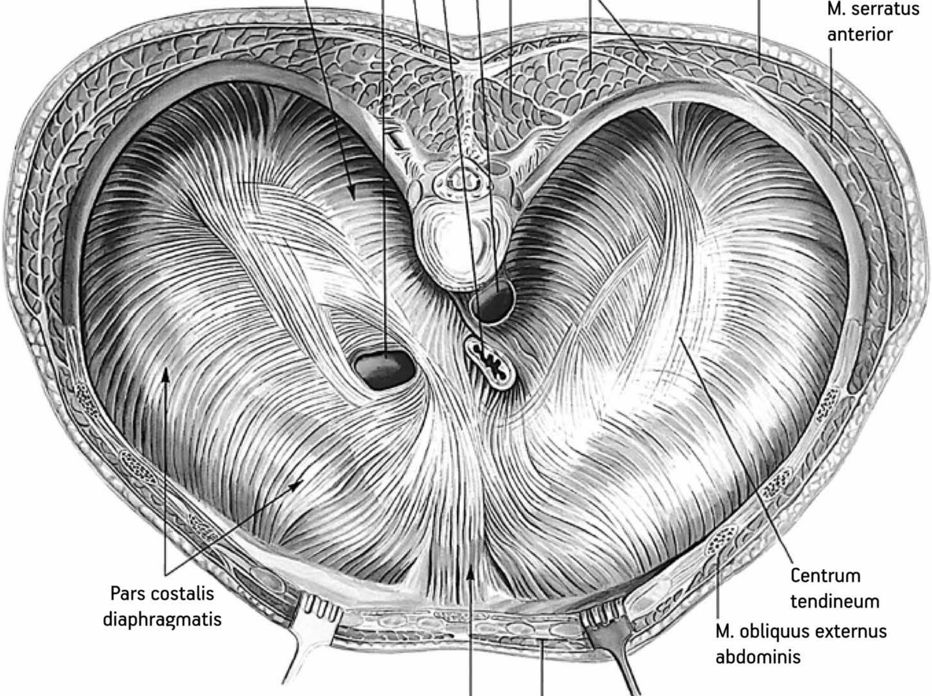


Рис. 304. Диафрагма (diaphragma). *Вид сверху*

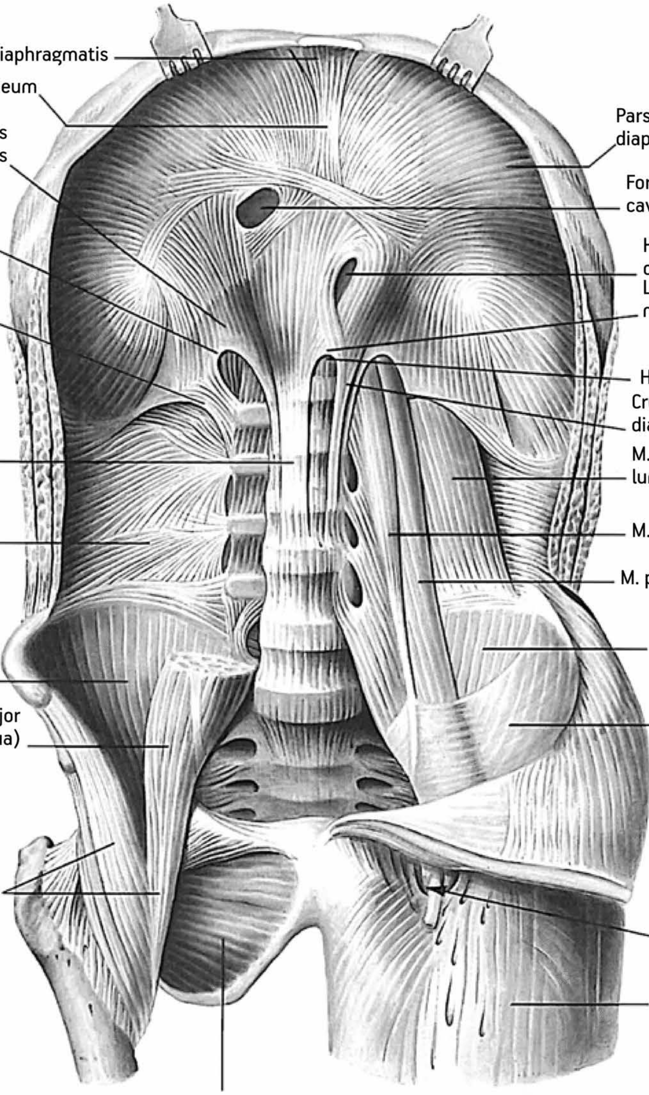


Рис. 305. Диафрагма (diaphragma) и мышцы задней брюшной стенки. *Вид спереди*

Справа квадратная мышца поясницы, а также начальные части большой и малой поясничных мышц удалены

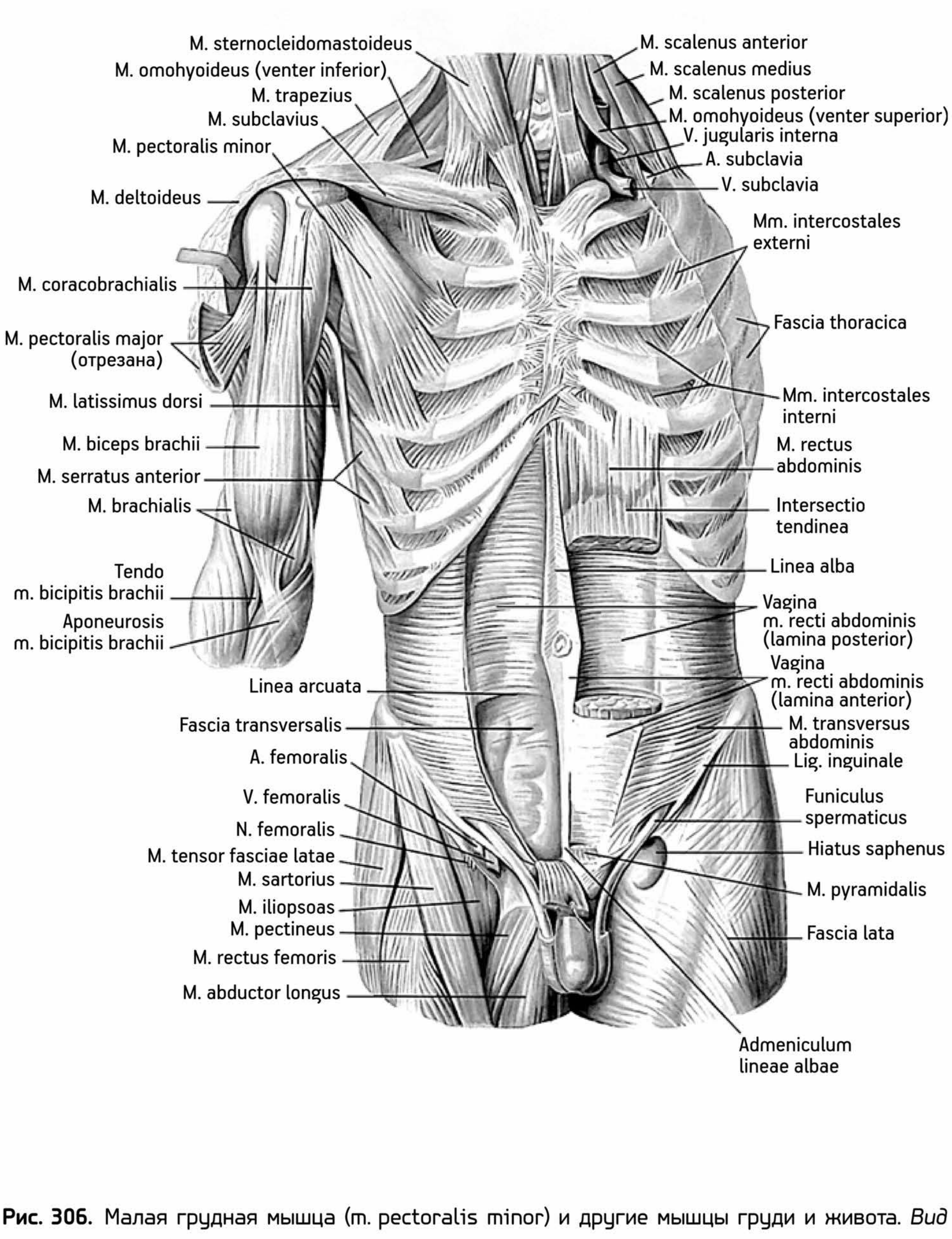


Рис. 306. Малая грудная мышца (m. pectoralis minor) и другие мышцы груди и живота. *Вид спереди*

Справа удалены большая грудная мышца, наружная и внутренняя косые и прямая мышцы живота. Слева удалены большая и малая грудные, наружная и внутренняя косые мышцы живота и часть прямой мышцы живота

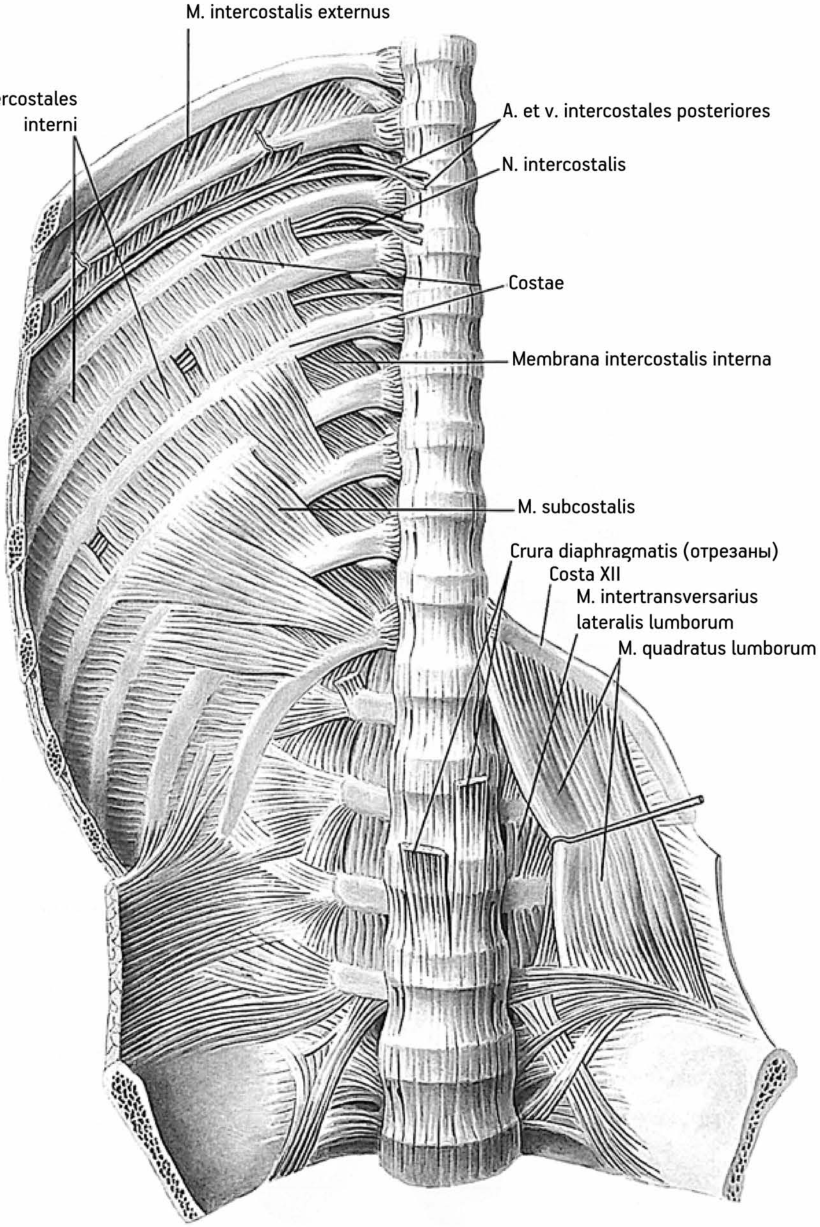


Рис. 307. Мышцы задней стенки груди и живота. *Вид спереди* (*со стороны полости груди и живота*)

Функция: тянет ключицу вперед и вниз.

Иннервация: подключичный нерв (C_V).

Кровоснабжение: поперечная артерия шеи, грудоакромиальная артерия.

Передняя зубчатая мышца (m. serratus anterior), плоская, широкая, расположена на переднебоковой стороне грудной стенки. Мышца начинается отдельными мышечными пучками (зубцами) на наружной стороне восьми-девяти верхних ребер (I–IX), идет латерально и кзади и прикрепляется к медиальному краю и нижнему углу лопатки (*см.* рис. 303). Нижние четыре-пять зубцов передней зубчатой мышцы заходят между зубцами (началом) наружной косой мышцы живота (*см.* рис. 305). Контуры начала передней зубчатой мышцы на боковой стенке туловища можно видеть при поднятой руке (*см.* рис. 306).

Функция: тянет лопатку латерально и кпереди. Нижние пучки мышцы поворачивают нижний угол лопатки в латеральную сторону (вокруг сагиттальной оси). При фиксированной лопатке поднимает ребра (участие в дыхании).

Иннервация: длинный грудной нерв (C_V–C_{VII}).

Кровоснабжение: грудоспинная артерия, латеральная грудная артерия, задние межреберные артерии.

Глубокие мышцы груди

Наружные межреберные мышцы (mm. intercostales externi) в виде коротких, широких мышечных пучков располагаются в межреберных промежутках. Каждая наружная межреберная мышца начинается на нижнем крае вышележащего ребра, ее мышечные пучки идут вниз и кпереди и прикрепляются на верхнем крае нижележащего ребра (*см.* рис. 303, 306). Наружные межреберные мышцы занимают межреберные промежутки на протяжении от бугорков ребер и до реберных хрящей. Кпереди от наружных межреберных мышц, на уровне реберных хрящей, межреберные промежутки занимает *наружная межреберная перепонка* (membrana intercostalis externa).

Функция: поднимают ребра (участвуют в дыхании).

Иннервация: межреберные нервы (Th_I–Th_{XII}).

Кровоснабжение: задние межреберные артерии, внутренняя грудная и мышечно-диафрагмальная артерии.

Внутренние межреберные мышцы (mm. intercostales interni) расположены в межреберных промежутках кнутри от наружных межреберных мышц. Начинаются внутренние межреберные мышцы на верхних краях нижележащих ребер, их волокна идут кверху и кпереди и прикрепляются к нижним краям вышележащих ребер на протяжении от края грудины и до углов ребер (рис. 308; *см.* рис. 306 и 307). Мышечные пучки внутренних межреберных мышц по отношению к наружным межреберным мышцам расположены почти под прямым углом.

Функция: опускают ребра (участвуют в дыхании).

Иннервация: межреберные нервы (Th_I–Th_{XII}).

Кровоснабжение: задние межреберные артерии, внутренняя грудная и мышечно-диафрагмальная артерии.

На внутренней стороне грудных стенок расположены подреберные мышцы и поперечная мышца груди.

Подреберные мышцы (mm. subcostales) расположены на внутренней стороне задней части нижних ребер (*см.* рис. 307). Начинаются подреберные мышцы на внутренней стороне X–XII ребер, в области их углов, идут вверх и латерально, перекидываются через

одно-два ребра и прикрепляются к вышележащим ребрам.

Функция: опускают ребра.

Иннервация: межреберные нервы (Th_I–Th_{XII}).

Кровоснабжение: задние межреберные артерии.

Поперечная мышца груди (m. transversus thoracis), плоская, тонкая, расположена на внутренней стороне передней грудной стенки. Начинается мышца на задней стороне мечевидного отростка и тела грудины, идет вверх и латерально в обе стороны и прикрепляется к внутренней стороне II–IV ребер (*см.* рис. 308).

Функция: тянет ребра вниз, опускает ребра.

Иннервация: межреберные нервы (Th_{II}–Th_{VI}).

Кровоснабжение: передние межреберные ветви внутренней межреберной артерии.

Диафрагма

Диафрагма (diaphragma, s. m. phrenicus), тонкая, широкая, куполообразная мышца, начинается мышечными пучками на внутренних стенках туловища на границе грудной и брюшной полостей. Мышечные пучки сходятся к центру, переходят в плоское сухожилие, образующее *сухожильный центр* (centrum tendineum) (рис. 309). Соответственно началу мышечных пучков у диафрагмы различают поясничную, реберную и грудинную части (*см.* рис. 305). *Поясничная часть* (pars lumalis) состоит из правой и левой ножек, которые начинаются на поясничных позвонках и на медиальной и латеральной дугообразных связках. *Медиальная дугообразная связка* (ligamentum arcuatum mediale), состоящая из плотного пучка соединительнотканных волокон, натянута над большой поясничной мышцей от тела I поясничного позвонка к поперечному отростку II поясничного позвонка. *Латеральная дугообразная связка* (ligamentum arcuatum laterale) проходит над квадратной мышцей поясницы от поперечного отростка II поясничного позвонка к XII ребру. Мышечные пучки правой и левой ножек поясничной части направляются кверху, образуют стенки *аортального отверстия* (hiatus aorticus), затем мышечные волокна поясничных ножек перекрещиваются и ограничивают *пищеводное отверстие* (hiatus oesophageus) (*см.* рис. 309), через которое проходят пищевод и блуждающие нервы. Далее мышечные волокна идут к сухожильному центру, в котором имеется *отверстие нижней полой вены* (foramen venae cavae). *Реберная часть* (pars costalis) берет начало на внутренней стороне шести-семи нижних ребер, затем мышечные пучки идут вверх к сухожильному центру диафрагмы. *Грудинная часть* (pars sternalis) начинается на задней стороне мечевидного отростка, ее мышечные пучки идут кзади к сухожильному центру. У диафрагмы имеются треугольной формы места, где мышечные волокна отсутствуют. Это участки между грудинной и реберной частями диафрагмы, а также между реберной и поясничной частями. Это парные *грудино-реберный треугольник* (trigonum sternocostalis) и *пояснично-реберный треугольник* (trigonum lumbocostalis), которые могут быть местами образования диафрагмальных грыж (рис. 310; *см.* рис. 309). В местах этих треугольников присутствуют только фасциальные листки, покрывающие диафрагму сверху (со стороны грудной полости) и снизу (со стороны брюшной полости).

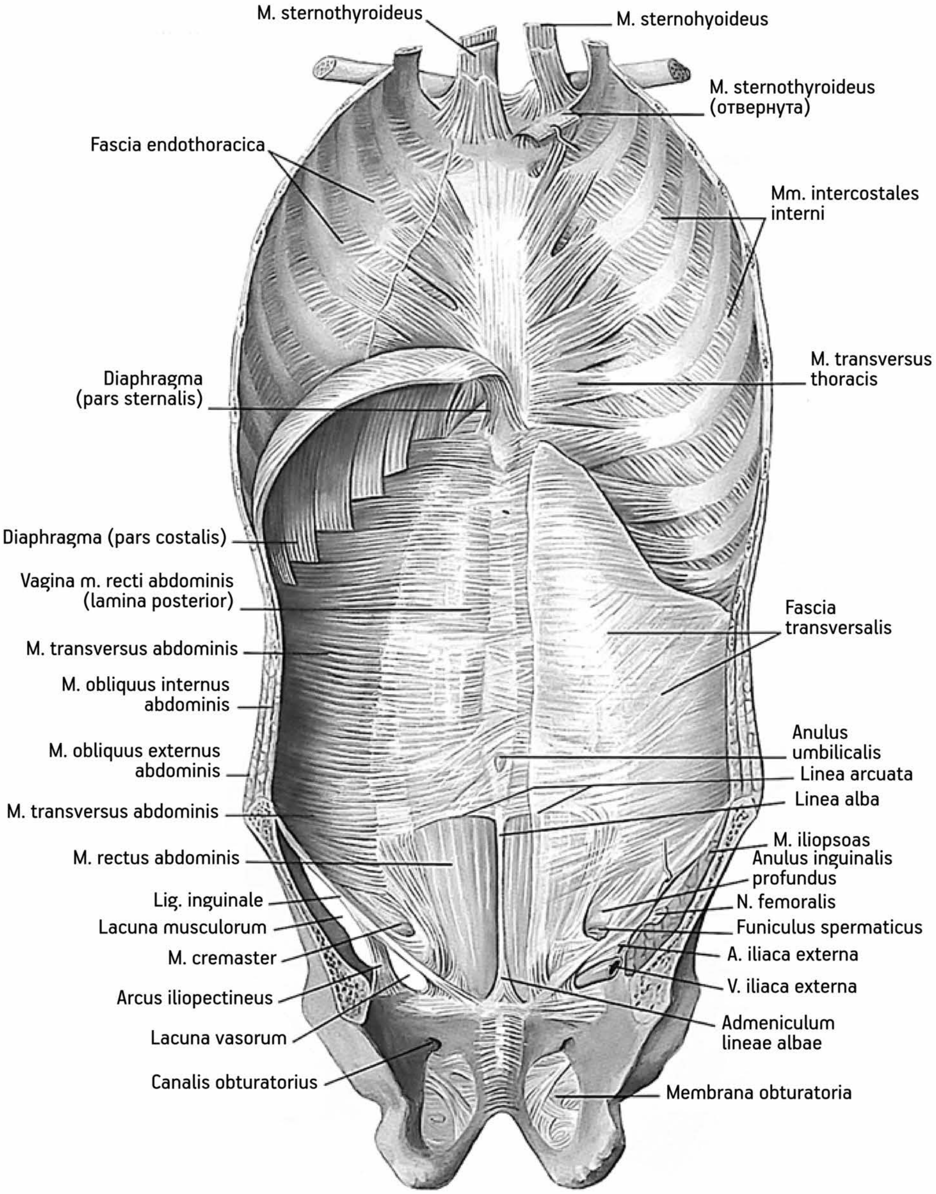


Рис. 308. Мышцы передней стенки груди и живота. *Вид сзади* (*со стороны полости груди и живота*)

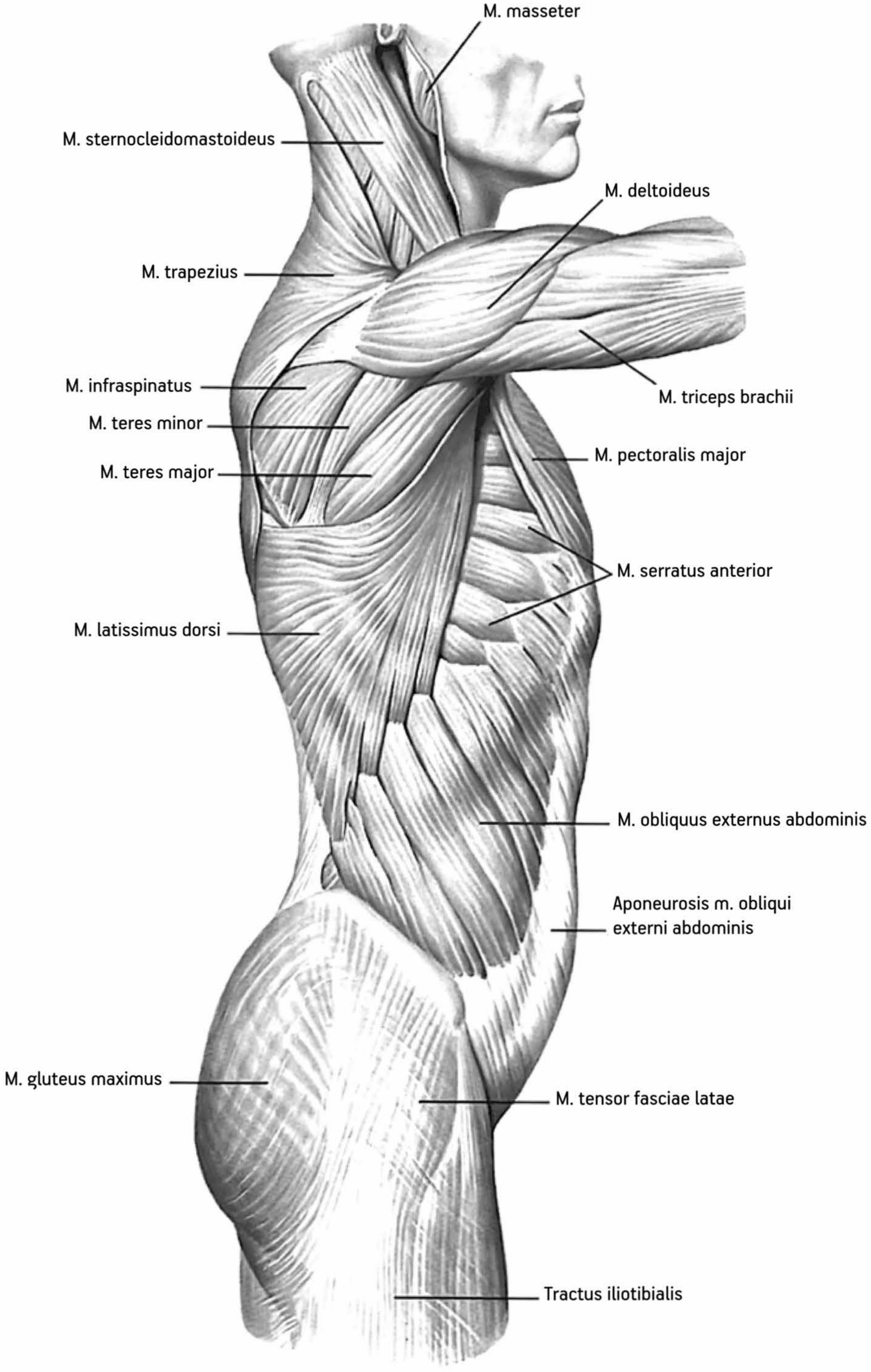


Рис. 309. Мышцы туловища. *Вид сбоку (справа)*

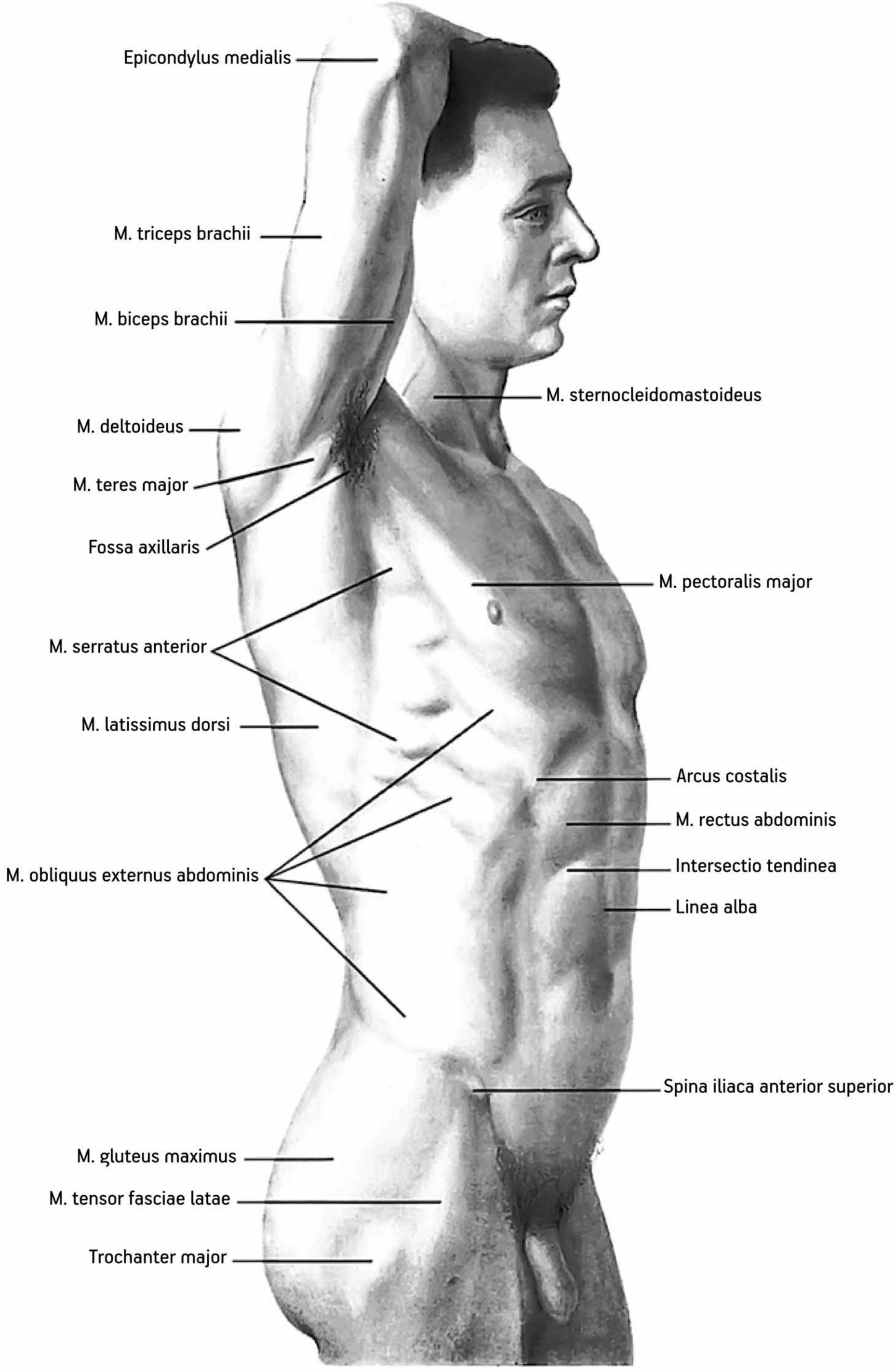


Рис. 310. Рельеф мышц туловища на его боковой стенке. *Вид сбоку* (*справа*)

Фасции груди

Поверхностная фасция (fascia superficialis) в области груди развита слабо. **Грудная фасция** (fascia pectoralis), покрывающая мышцы, расположенные на передней стороне грудной стенки, имеет два листка, две пластинки — поверхностную и глубокую. *Поверхностная пластинка* (lamina superficialis) покрывает спереди большую грудную мышцу, вверху прикрепляется к ключице, медиально сращена с краем грудины, книзу переходит в фасцию, покрывающую мышцы передней брюшной стенки, латерально продолжается в дельтовидную фасцию (вверху) и в фасцию передней зубчатой мышцы (внизу) (*см.* рис. 301). *Глубокая пластинка* (lamina profunda) покрывает спереди малую грудную мышцу, расположенную под большой грудной мышцей. Вверху глубокая пластинка прикрепляется к ключице. Участок глубокой пластинки между верхним краем малой грудной мышцы и ключицей получил название *ключично-грудной фасции* (fascia clavipectoralis). К наружным межреберным мышцам (и ребрам) прилежит собственно грудная фасция. Изнутри к грудным стенкам, внутренним межреберным мышцам, подреберным мышцам, мышцам, поднимающим ребра, и к верхней стороне диафрагмы прилежит *внутригрудная фасция* (fascia endothoracica).

Мышцы живота

Мышцы живота (mm. abdominis), парные, вместе с фасциями образуют переднюю, боковые и заднюю стенки живота. К мышцам боковых стенок относят наружную и внутреннюю косые мышцы и поперечную мышцу живота, расположенные в три слоя. В образовании передней стенки участвуют прямая мышца живота и пирамидальная мышца (рис. 311, *см.* рис. 301).

Наружная косая мышца живота (m. obliquus externus abdominis), широкая, плоская, начинается мышечными зубцами на наружной стороне восьми-девяти нижних ребер (IV–XII). Верхние пять зубцов этой мышцы заходят между зубцами передней зубчатой мышцы (*см.* рис. 309). От своего начала мышечные пучки наружной косой мышцы живота идут медиально и вниз и переходят в широкое сухожилие (апоневроз). Верхние и средние сухожильные пучки достигают передней срединной линии, где срастаются с сухожильными волокнами наружной косой мышцы противоположной стороны и образуют так называемую *белую линию живота* (linea alba) (*см.* рис. 301). Нижние и задние пучки апоневроза наружной косой мышцы живота, идущие от своего начала косо вниз, прикрепляются к передней части наружной губы подвздошного гребня и к лобковому бугорку лобковой кости. На участке между подвздошным гребнем латерально и лобковым бугорком медиально сухожильные волокна апоневроза наружной косой мышцы живота подворачиваются и образуют утолщенный тяж — *паховую связку* (ligamentum inguinale) (рис. 312 и 313). Пучки апоневроза наружной косой мышцы живота, идущие к лобковому бугорку, расходятся и образуют две ножки, медиальную и латеральную. *Латеральная ножка* (crus laterale) прикрепляется к лобковому бугорку, *медиальная ножка* (crus mediale) достигает лобкового симфиза. Между медиальной и латеральной ножками имеется широкая треугольная щель, которая за счет *межножковых волокон* (fibrae intercrurales) и *загнутой связки* (ligamentum reflexum) превращается в поверхностное кольцо пахового канала (рис. 314). Межножковые волокна соединяют медиальную и латеральную ножки в начальной их части, а загнутая связка

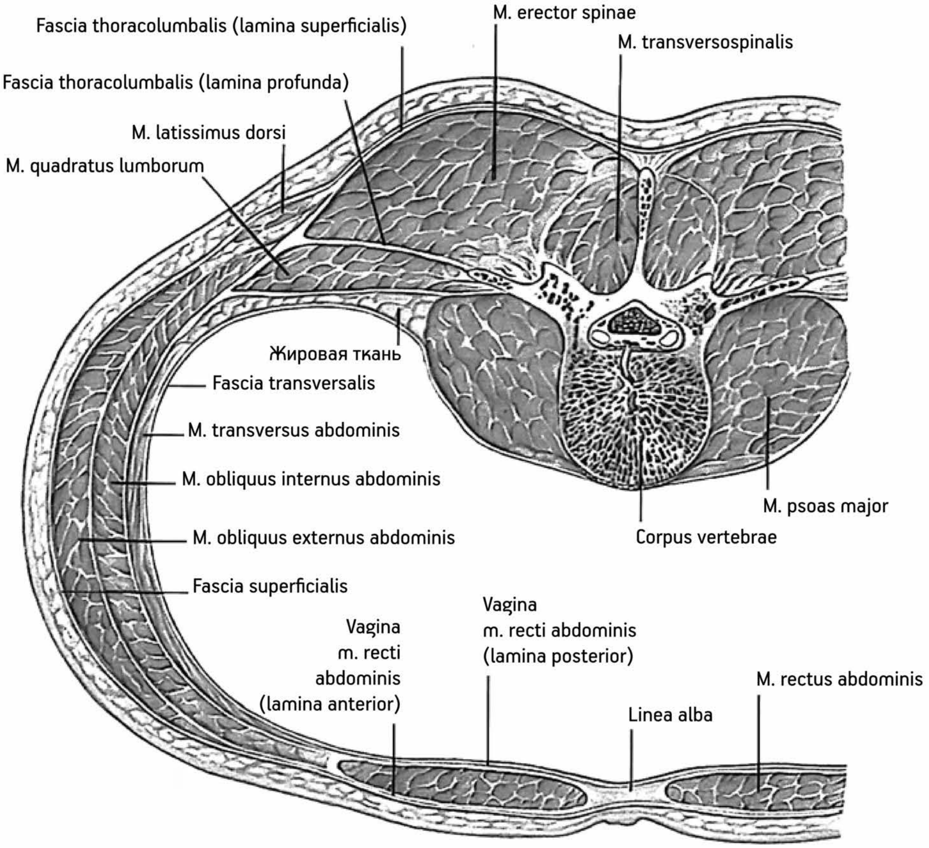


Рис. 311. Мышцы живота на поперечном разрезе, проведенном на уровне II поясничного позвонка. *Вид сверху*

образуется за счет волокон, ответвляющихся от латеральной ножки в медиальном направлении.

Функция: поворачивает туловище в противоположную сторону; при двустороннем сокращении наклоняет туловище кпереди. При укрепленной верхней части туловища поднимает кпереди таз. Мышца брюшного пресса.

Иннервация: межреберные нервы, подвздошно-паховый и подвздошно-подчревный нервы.

Кровоснабжение: задние межреберные и поясничные артерии, латеральная грудная артерия, поверхностная артерия, огибающая подвздошную кость.

Внутренняя косая мышца живота (m. obliquus internus abdominis), расположенная под наружной косой мышцей живота, широкая, плоская, начинается на латеральных двух третях паховой связки, на промежуточной линии подвздошного гребня и на пояснично-грудной фасции, в месте соединения ее поверхностной и глубокой пластинок (*см.* рис. 311). Пучки мышцы от своего начала идут веерообразно в разных направлениях (рис. 315). Верхние мышечные пучки идут вверх и прикрепляются к нижним трем-четырем ребрам. Средние и нижние пучки мышцы направляются горизонтально вперед, переходят в широкое сухожилие (апоневроз). Этот апоневроз у латерального края прямой мышцы живота разделяется на переднюю и заднюю пластинки, которые участвуют в образовании влагалища прямой мышцы живота и, достигнув уровня передней срединной линии, вплетаются в белую линию живота.

Функция: поворачивает туловище в свою сторону. При двустороннем сокращении опускает ребра, наклоняет вперед туловище. При укрепленной верхней части туловища поднимает кпереди таз. Мышца брюшного пресса.

Иннервация: межреберные нервы (Th_{VI}–Th_{XII}), подвздошно-подчревный и подвздошно-паховый нервы.

Кровоснабжение: задние межреберные и поясничные артерии, верхняя и нижняя надчревные артерии, мышечно-диафрагмальная артерия.

Поперечная мышца живота (m. transversus abdominis), плоская, широкая, расположена под внутренней косой мышцей живота (в третьем слое) (*см.* рис. 311).

Начинается поперечная мышца живота на внутренней стороне нижних шести ребер, на грудопоясничной фасции, на внутренней губе подвздошного гребня и на латеральных двух третях паховой связки. Мышечные пучки идут вперед и на уровне латерального края прямой мышцы живота по изогнутой *полулунной линии* (linea semilunaris) переходят в широкий апоневроз (рис. 316). Этот апоневроз участвует в образовании влагалища прямой мышцы живота и вплетается в белую линию. Нижние пучки поперечной и внутренней косой мышц живота присоединяются к семенному канатику, проходящему через паховый канал, и образуют тонкую мышцу, поднимающую яичко.

Функция: тянет нижние ребра вперед и вниз, уменьшает размеры брюшной полости, мышца брюшного пресса.

Иннервация: межреберные нервы (Th_{VII}–Th_{XII}), подвздошно-подчревный и подвздошно-паховый нервы.

Кровоснабжение: задние межреберные и поясничные артерии, верхняя и нижняя надчревные артерии.

Прямая мышца живота (m. rectus abdominis), парная, плоская, расположена

справа и слева от белой линии живота (*см.* рис. 315 и 316). Начинается мышца на лобковой кости, медиальнее лобкового бугорка, идет вверх, немного расширяется и прикрепляется к передней стороне мечевидного отростка и хрящей V–VII ребер. Прямая мышца живота на своем протяжении прерывается тремя-четырьмя горизонтально расположенными *сухожильными перемычками* (intersectiones tendineae), имеющимися на уровне пупочного кольца и выше него (*см.* рис. 302).

Функция: тянет ребра вниз, наклоняет туловище кпереди. При укрепленной грудной клетке поднимает таз.

Иннервация: межреберные нервы (Th_{VI}–Th_{XII}), подвздошно-подчревный нерв.

Кровоснабжение: задние межреберные и поясничные артерии, верхняя и нижняя надчревные артерии.

Пирамидальная мышца (m. pyramidalis), короткая, треугольной формы, расположена в нижних отделах передней брюшной стенки, кпереди от начала прямой мышцы живота (рис. 317). Начинается мышца на лобковой кости возле лобкового симфиза, идет кверху, суживается и вплетается в белую линию живота.

Функция: тянет белую линию живота вниз.

Иннервация: подвздошно-подчревный нерв.

Кровоснабжение: нижняя надчревная артерия.

Прямая мышца живота, а вместе с ней и пирамидальная мышца расположены в фиброзном футляре — **влагалище прямой мышцы живота** (vagina musculi recti abdominis), образованном широкими сухожилиями (апоneврозами) наружной и внутренней косых и поперечной мышц живота (*см.* рис. 306). У влагалища прямой мышцы живота различают *переднюю и заднюю его пластинки* — стенки (lamina anterior et lamina posterior), которые по своему строению отличаются друг от друга (рис. 318). Передняя стенка влагалища прямой мышцы живота в верхнем ее отделе (на 2–3 см ниже уровня пупка и выше) образована апоневрозом наружной косой мышцы живота и передней пластинкой апоневроза внутренней косой мышцы живота. Задняя стенка влагалища прямой мышцы живота образована задней пластинкой апоневроза внутренней косой мышцы живота и апоневрозом поперечной мышцы живота. Нижняя граница задней стенки влагалища получила название *дугообразной линии* (linea arcuata) (*см.* рис. 306, 308 и 316). Ниже дугообразной линии передняя стенка влагалища прямой мышцы живота образована апоневрозами всех трех широких мышц (наружной и внутренней косых и поперечной мышц живота), которые идут кпереди от прямой мышцы. Кзади от прямой мышцы живота в нижнем ее отделе апоневрозов (сухожилий) нет, к задней стороне мышцы прилежат лишь поперечная фасция и пристеночный (париетальный) листок брюшины (*см.* рис. 306, 308).

В нижней части передней брюшной стенки, латеральнее влагалища прямой мышцы живота, имеется узкая щель (паховый канал) длиной 4–6 см, через который у мужчин проходит семенной канатик, а у женщин — круглая связка матки (*см.* рис. 312 и 313). Паховый канал является местом образования паховых грыж.

Паховый канал (canalis inguinalis) расположен над паховой связкой, которая образует нижнюю стенку пахового канала. Верхней стенкой пахового канала служит нижний край внутренней косой и поперечной мышц живота (рис. 319). Передней

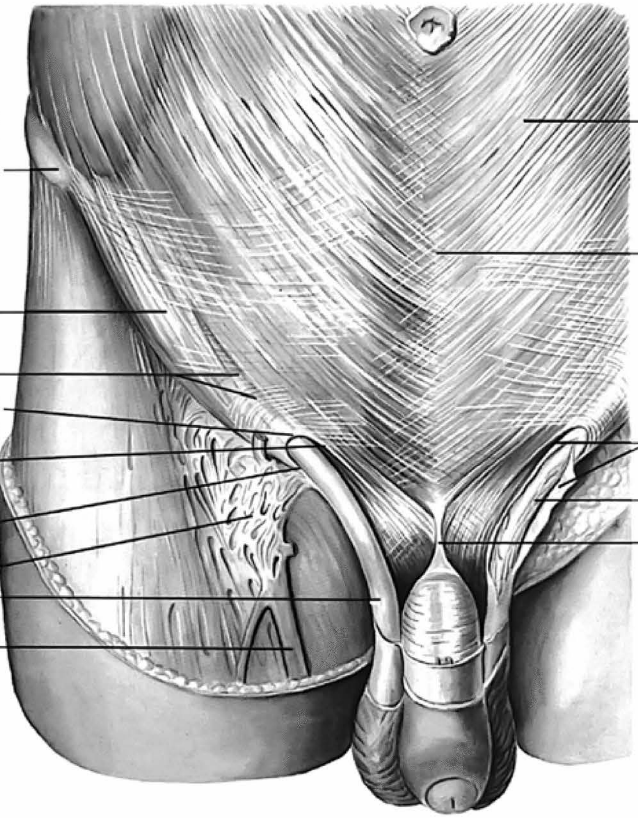


Рис. 312. Апоневроз наружной косой мышцы живота и образование паховой связки у мужчины. *Вид спереди*

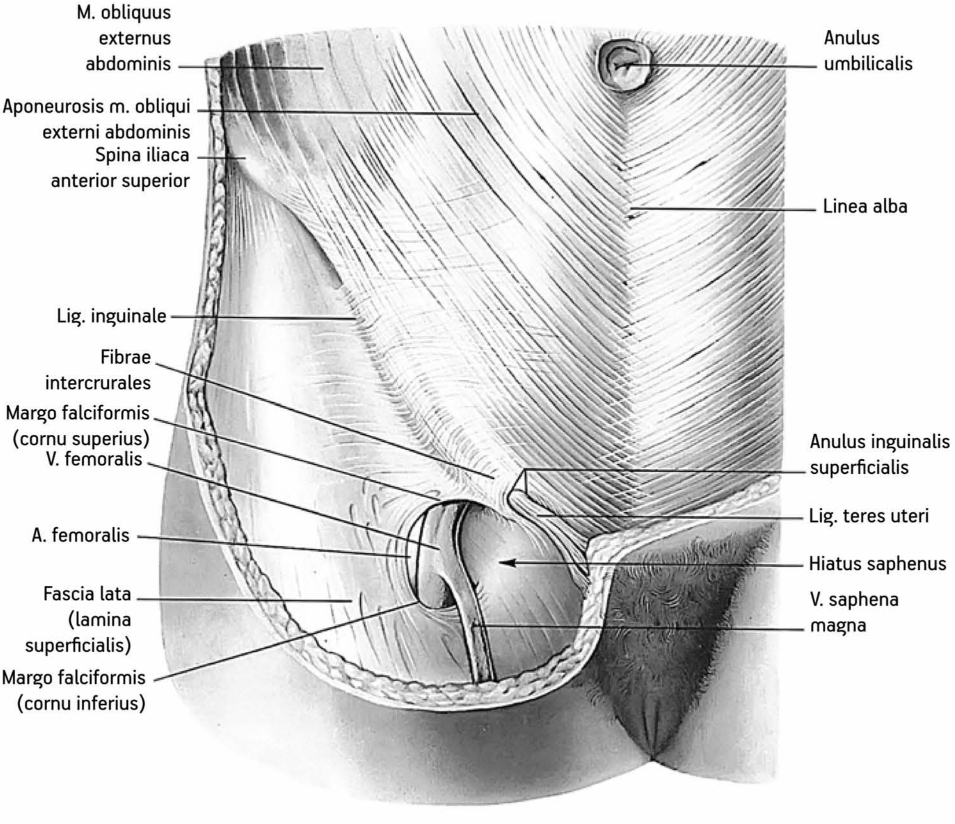


Рис. 313. Апоневроз наружной косой мышцы живота и образование паховой связки у женщины. *Вид спереди*

стенкой пахового канала является апоневроз наружной косой мышцы живота, а задней стенкой — поперечная фасция. У пахового канала различают внутреннее (глубокое) и поверхностное паховые кольца. *Поверхностное* (*подкожное*) *паховое кольцо* (anulus inguinalis superficialis) находится над верхней ветвью лобковой кости, между латеральной и медиальной ножками апоневроза наружной косой мышцы живота (*см.* рис. 312–314). *Медиальная ножка* (crus mediale) образует верхнюю стенку поверхностного пахового кольца, *латеральная ножка* (crus laterale) — нижнюю стенку. С латеральной стороны поверхностное паховое кольцо ограничено *межножковыми волокнами* (fibrae intercrurales), а с медиальной стороны — *загнутой связкой* (ligamentum reflexum). *Глубокое паховое кольцо* (anulus inguinalis profundus) находится над серединой паховой связки в поперечной фасции (рис. 320), что соответствует латеральной паховой ямке на задней стороне передней брюшной стенки (рис. 321).

В образовании задней стенки живота участвуют парные квадратная мышца поясницы, а также большая и малая поясничные мышцы (*см.* рис. 310).

Квадратная мышца поясницы (m. quadratus lumborum) начинается на подвздошном гребне, на подвздошно-поясничной связке и на передней стороне поперечных отростков поясничных позвонков. От места своего начала мышца идет кверху и прикрепляется к XII ребру и к поперечным отросткам верхних поясничных позвонков (*см.* рис. 305 и 307).

Функция: тянет XII ребро вниз, наклоняет позвоночник в свою сторону.

Иннервация: межреберные нервы и мышечные ветви поясничных нервов.

Кровоснабжение: поясничные артерии, подвздошно-поясничная артерия.

Большая поясничная мышца (m. psoas major), веретенообразная, длинная, располагается медиальнее и кпереди от квадратной мышцы поясницы (*см.* рис. 305). Начинается большая поясничная мышца на поперечных отростках и боковой стороне тел XII грудного и I–V поясничных позвонков, идет вниз и прикрепляется к малому вертелу бедренной кости (вместе с подвздошной мышцей).

Функция: сгибает бедро в тазобедренном суставе. При фиксированной нижней конечности наклоняет позвоночник в свою сторону.

Иннервация: мышечные ветви поясничного сплетения (L_{I}–L_{IV}).

Кровоснабжение: поясничные артерии.

Малая поясничная мышца (m. psoas minor), тонкая, веретенообразная, непостоянная, лежит на передней стороне большой поясничной мышцы (*см.* рис. 310). Начинается малая поясничная мышца на боковой стороне тел XII грудного и I поясничного позвонков, идет вниз, переходит в тонкое длинное сухожилие, которое прикрепляется к дугообразной линии подвздошной кости, подвздошно-лобковому возвышению и подвздошной фасции.

Функция: натягивает подвздошную фасцию.

Иннервация: мышечные ветви поясничных нервов (L_{II}–L_{V}).

Кровоснабжение: поясничные артерии.

Фасции живота

Поверхностная фасция живота (fascia superficialis) расположена под кожей, вверху она является продолжением поверхностной фасции груди, внизу прикрепляется к паховым связкам. В верхних отделах брюшной стенки эта фасция выражена слабо. Более толстая она в паховой

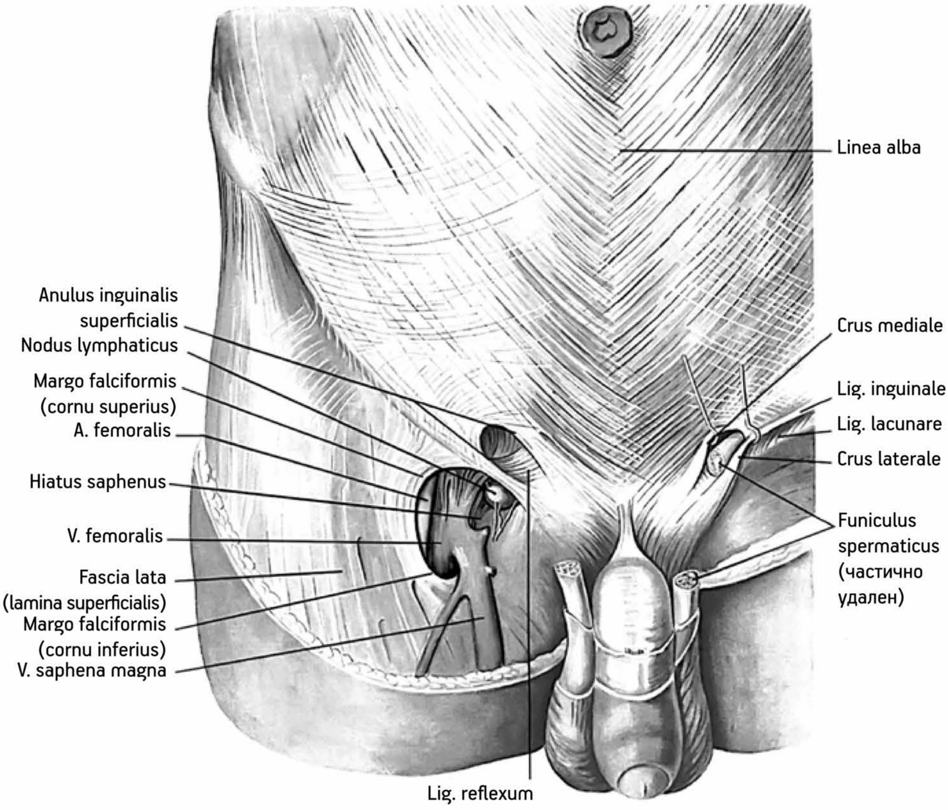


Рис. 314. Апоневроз наружной косой мышцы живота и поверхностное кольцо пахового канала. *Вид спереди*

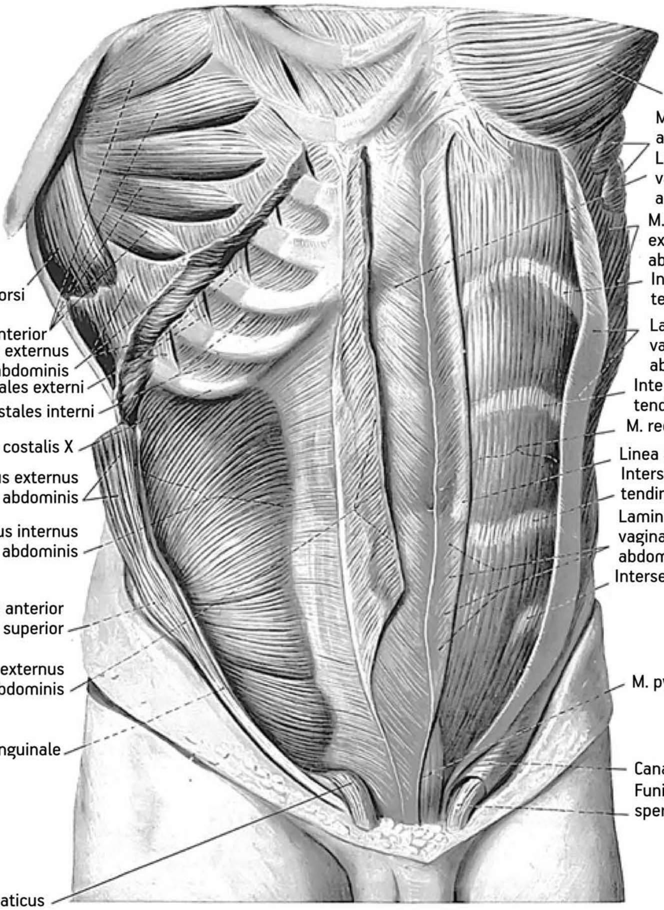


Рис. 315. Внутренняя косая мышца живота (m. obliquus internus abdominis) и прямая мышца живота (m. rectus abdominis). *Вид спереди*

Справа наружная косая мышца живота разрезана и отвернута в стороны. Слева удалена передняя стенка влагалища прямой мышцы живота

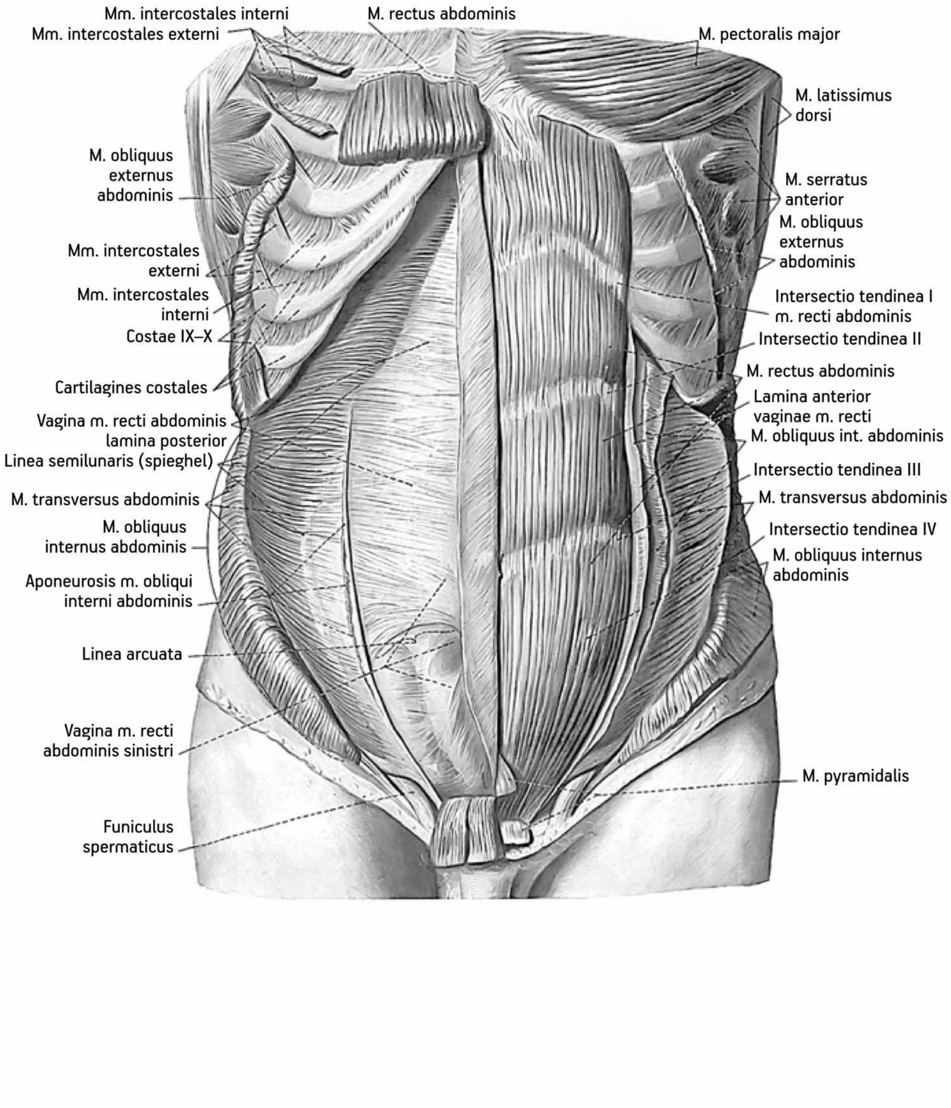


Рис. 316. Поперечная мышца живота (m. transversus abdominis) и прямая мышца живота (m. rectus abdominis). *Вид спереди*

Справа наружная и внутренняя косые мышцы живота и прямая мышца живота отрезаны и частично удалены. Слева удалена передняя стенка влагалища прямой мышцы живота

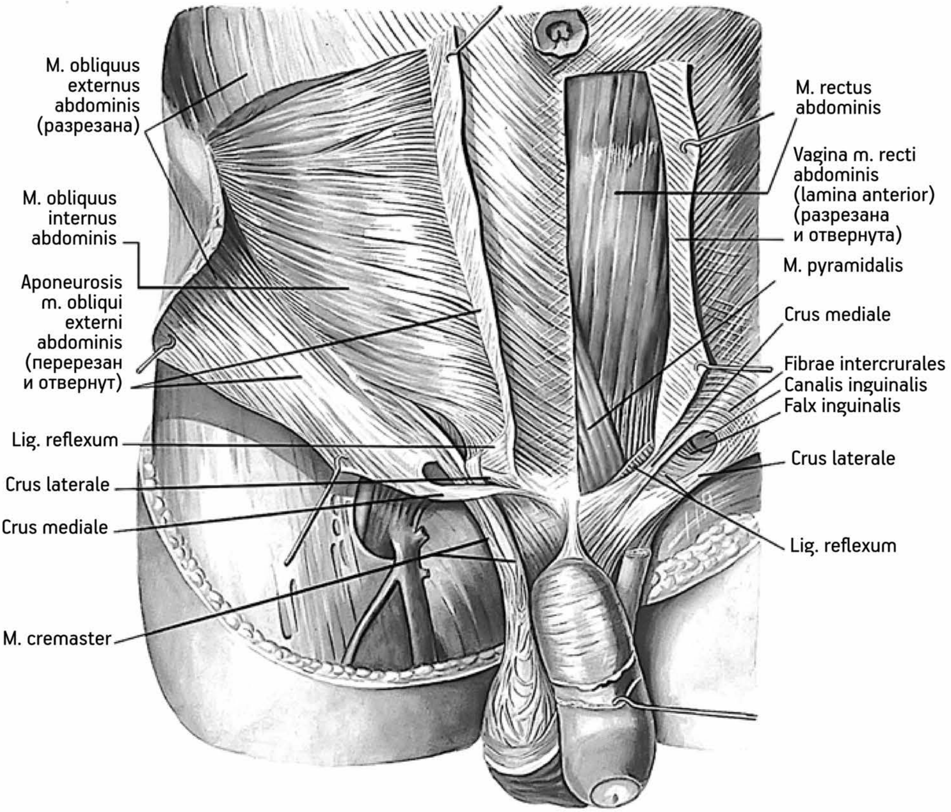


Рис. 317. Пирамидальная мышца (m. pyramidalis) и другие мышцы передней брюшной стенки. *Вид спереди*

Справа разрезана и развернута в стороны наружная косая мышца живота, слева обнажены прямая мышца живота и пирамидальная мышца

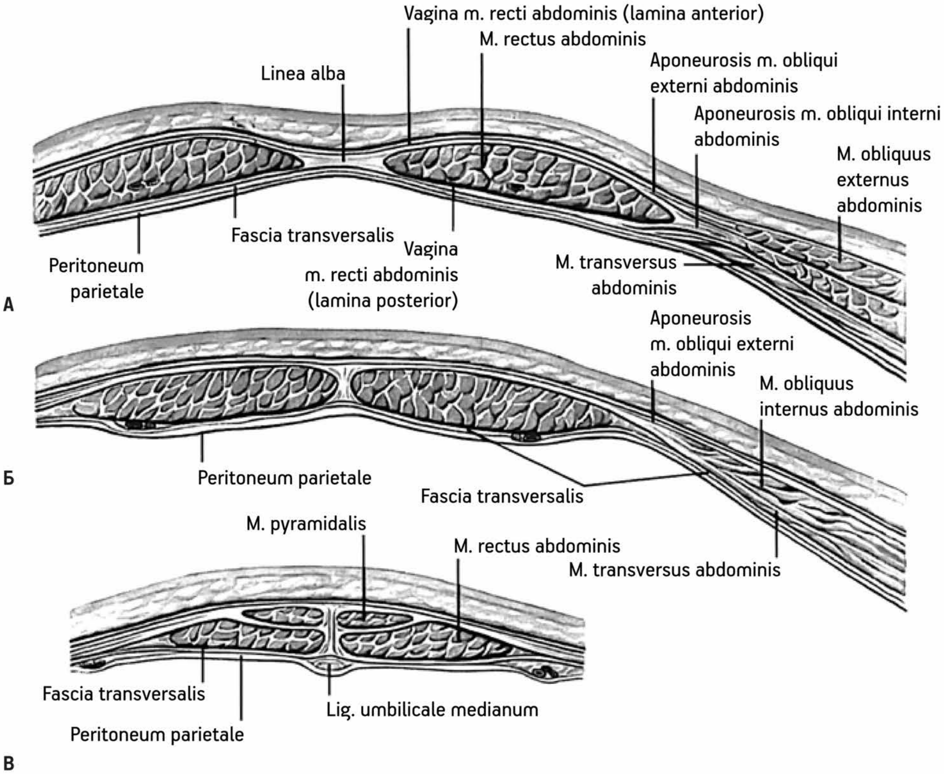


Рис. 318. Строение передней и задней стенок влагалищ прямых мышц живота на горизонтальном разрезе. *Вид сверху*:

А — разрез в верхней трети передней брюшной стенки; **Б** — разрез в нижней трети передней брюшной стенки; **В** — разрез над лобковым симфизом

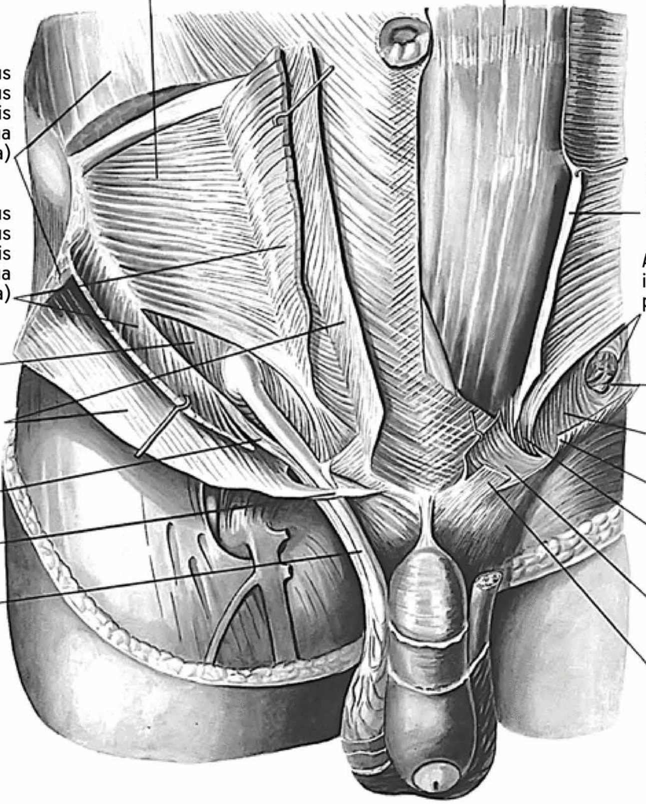


Рис. 319. Паховый канал (canalis inguinalis) вскрыт. *Вид спереди*

Справа наружная и внутренняя косые мышцы живота разрезаны и отвернуты в стороны, видны семенной канатик и стенки глубокого пахового кольца. Слева семенной канатик удален

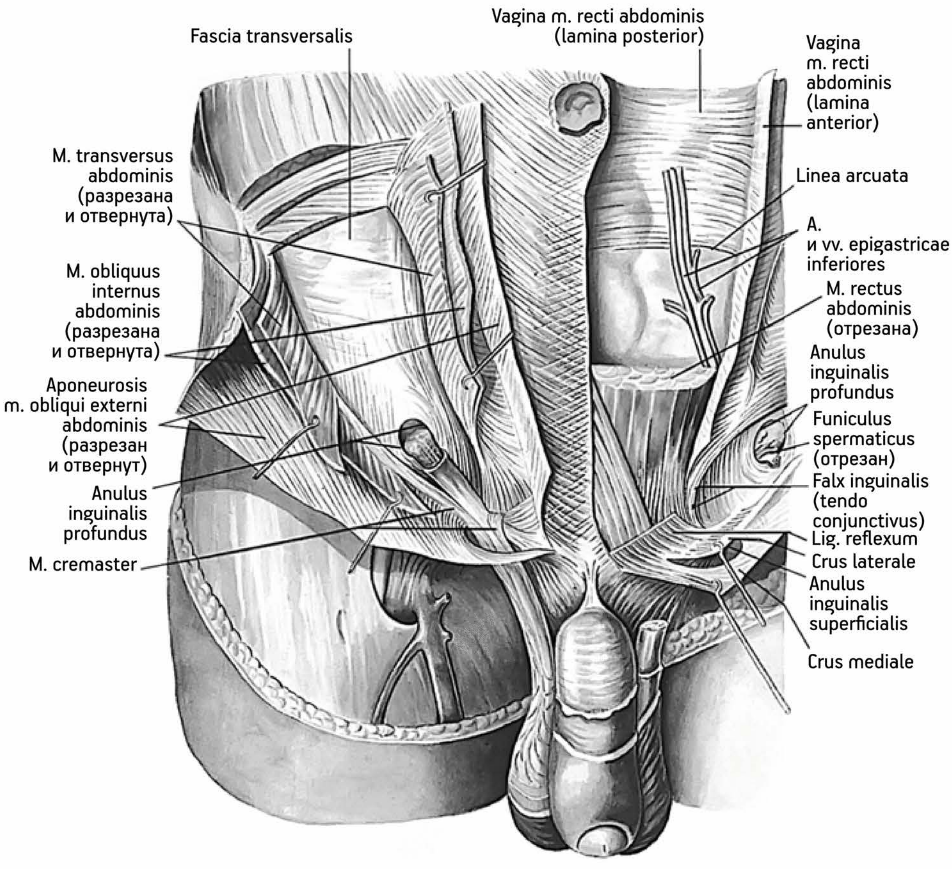


Рис. 320. Глубокое паховое кольцо (anulus inguinalis profundus) в поперечной фасции. *Вид спереди*

Справа наружная и внутренняя косые и поперечная мышцы живота разрезаны и отвернуты в стороны. Слева удалена передняя пластинка влагалища прямой мышцы живота, а сама мышца частично отрезана и удалена

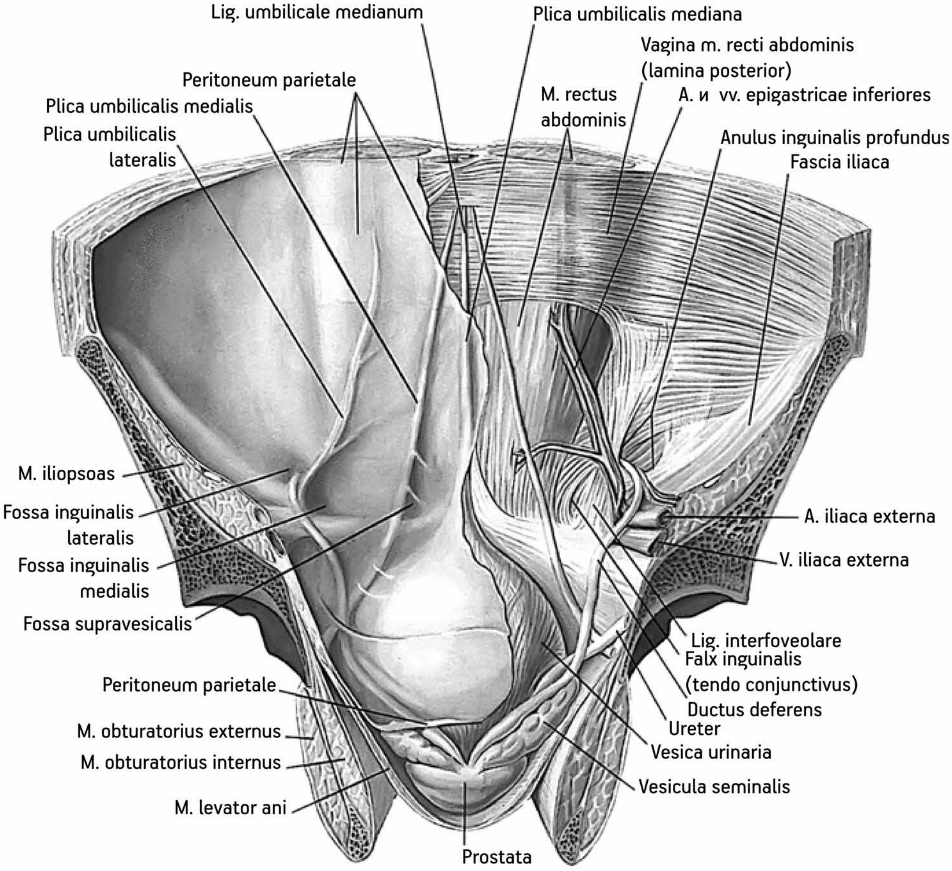


Рис. 321. Латеральная паховая ямка (fossa inguinalis lateralis) и другие ямки на задней стороне передней брюшной стенки, в ее нижнем отделе

области и вдоль белой линии живота, где фасция соединена с кожей, делая ее малоподвижной. **Собственная фасция** (fascia propria) также тонкая, прилежит к наружным косым мышцам живота и их сухожилиям (апоневрозам), в области поверхностного пахового кольца образует *межножковые волокна* (fibrae intercrurales). Со стороны брюшной полости мышцы живота покрывает хорошо выраженная **поперечная фасция** (fascia transversalis), которая кзади переходит в фасцию, покрывающую квадратную мышцу поясницы, большую и малую поясничные мышцы, а кверху — в нижнюю диафрагмальную фасцию.

Мышцы и фасции шеи

Шею подразделяют на области соответственно расположению мышц и других анатомических образований (подъязычная кость, гортань, кровеносные сосуды и др.). Различают переднюю, латеральную и заднюю области шеи, область грудино-ключично-сосцевидной мышцы, а также треугольники шеи, в пределах которых в глубине расположены некоторые внутренние органы, нервы, кровеносные сосуды, лимфатические узлы (рис. 322 и 323).

Мышцы шеи

Мышцы шеи (mm. colli) подразделяются на поверхностные и глубокие мышцы. К поверхностным мышцам шеи относят подкожную мышцу шеи и грудино-ключично-сосцевидную мышцу, а также надподъязычные и подподъязычные мышцы, начинающиеся на подъязычной кости или прикрепляющиеся к этой кости. Глубокие мышцы шеи расположены непосредственно на шейных позвонках или сбоку от позвоночника.

Поверхностные мышцы шеи

Подкожная мышца шеи (m. platysma), плоская, тонкая, относится к группе мимических мышц, она плотно сращена с кожей. Начинается подкожная мышца на грудной фасции на уровне II ребра, идет вверх и медиально и заканчивается в нижних отделах лица, на уровне нижней челюсти, где эта мышца вплетается в жевательную фасцию, а также в мышцы, опускающие нижнюю губу и угол рта (*см.* рис. 323).

Функция: натягивает кожу шеи, предохраняет поверхностные вены от сдавления. Тянет угол рта книзу.

Иннервация: шейная ветвь лицевого нерва.

Кровоснабжение: поверхностная артерия шеи, лицевая артерия.

Грудино-ключично-сосцевидная мышца (m. sternocleidomastoideus), толстая, расположена в переднебоковой области шеи. Начинается на передней стороне рукоятки грудины и на грудинном конце ключицы (двумя ножками, между которыми находится малая надключичная ямка) (рис. 324). Мышца идет вверх и латерально и прикрепляется к сосцевидному отростку височной кости (рис. 325).

Функция: наклоняет голову в свою сторону и поворачивает голову в противоположную сторону. При двустороннем сокращении запрокидывает голову кзади. При укрепленной голове тянет грудину и ключицу кверху (функция дыхания).

Иннервация: добавочный нерв.

Кровоснабжение: грудино-ключично-сосцевидная артерия, затылочная и верхняя щитовидная артерии.

Надподъязычные мышцы (mm. suprahyoidei) расположены между подъязычной костью внизу и нижней челюстью вверху. К этой группе мышц относят двубрюшную, шилоподъязычную, челюстно-подъязычную и подбородочно-подъязычную мышцы.

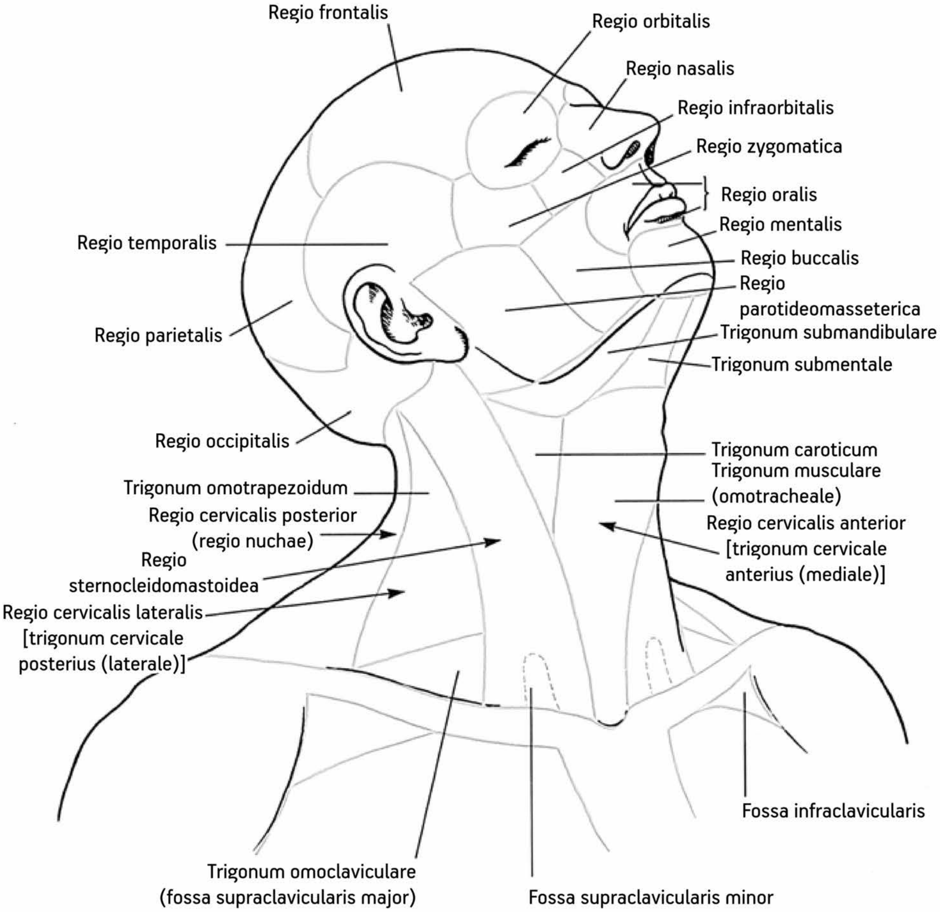


Рис. 322. Области шеи и головы, треугольники шеи. *Вид сбоку*

Рис. 323. Линии разрезов кожи шеи и головы, удобные для обнажения мышц. *Вид сбоку*

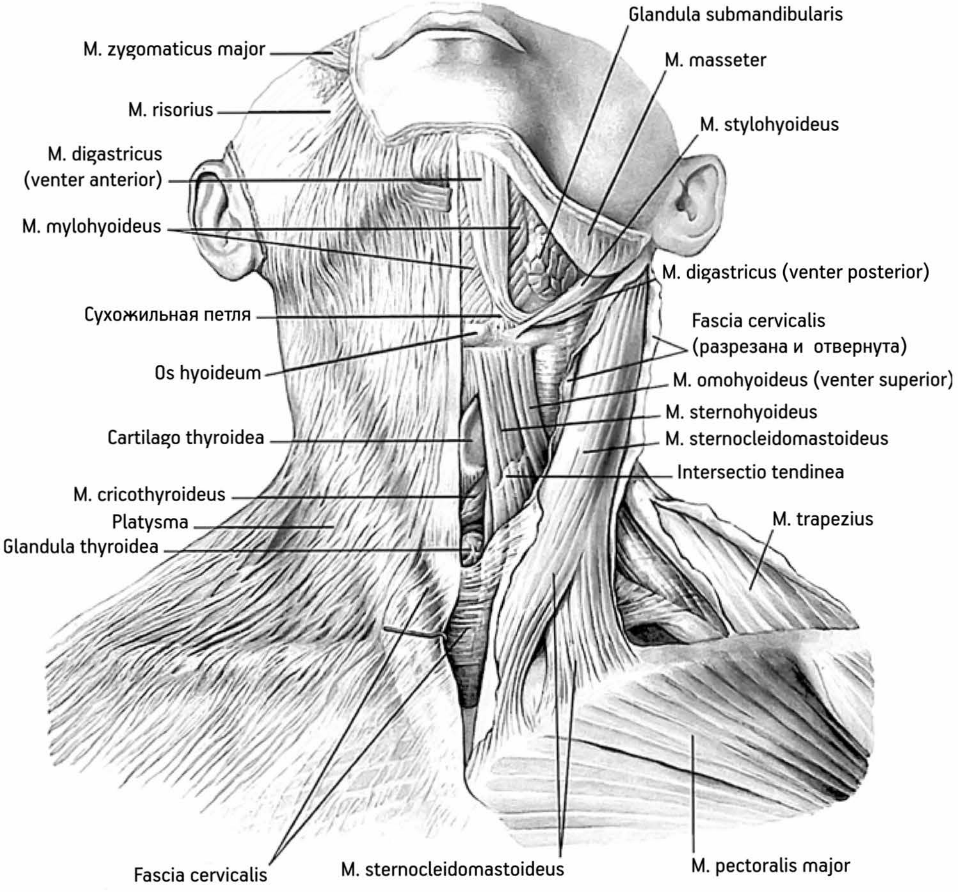


Рис. 324. Поверхностные мышцы шеи. *Вид спереди*

Слева подкожная мышца шеи и фасции удалены

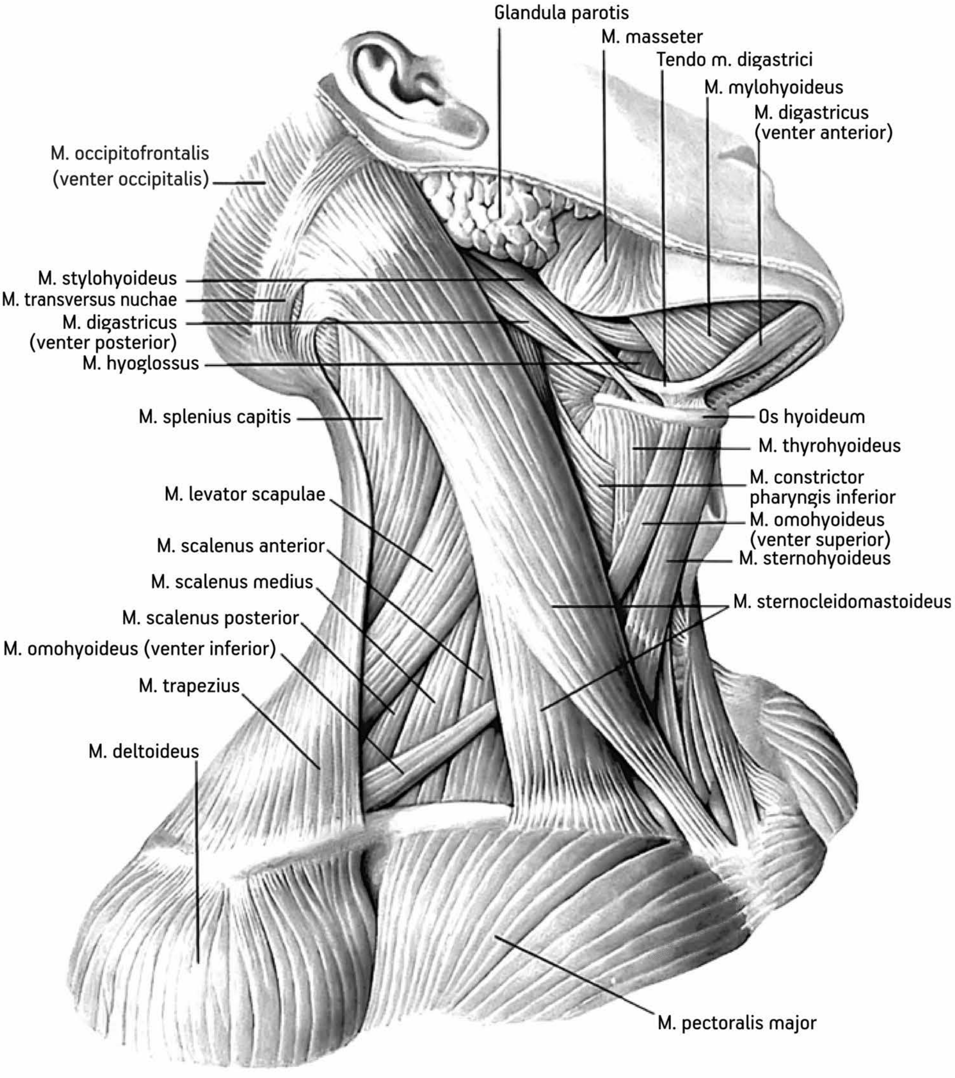


Рис. 325. Грудино-ключично-сосцевидная мышца (m. sternocleidomastoideus) и другие мышцы шеи. *Вид сбоку (справа)*

Двубрюшная мышца (m. digastricus) имеет переднее брюшко, заднее брюшко и короткое сухожилие между ними. *Заднее брюшко* (venter posterior) начинается на сосцевидной вырезке височной кости, идет вперед и книзу, прилегая к задней стороне шилоподъязычной мышцы, и переходит в промежуточное сухожилие. Это сухожилие при помощи сухожильной петли прикрепляется к телу и большому рогу подъязычной кости. Промежуточное сухожилие продолжается в *переднее брюшко* (venter anterior), которое идет вперед и кверху и прикрепляется к двубрюшной ямке нижней челюсти (рис. 326; *см.* рис. 325). Два брюшка двубрюшной мышцы внизу и нижний край тела нижней челюсти вверху ограничивают *поднижнечелюстной треугольник* (trigonum submandibulare), в пределах которого расположена поднижнечелюстная слюнная железа.

Функция: при укрепленной подъязычной кости опускает нижнюю челюсть. При укрепленной нижней челюсти поднимает подъязычную кость.

Иннервация: заднее брюшко — двубрюшная ветвь лицевого нерва, переднее брюшко — челюстно-подъязычный нерв (вервь тройничного нерва).

Кровоснабжение: затылочная, лицевая, задняя ушная артерии.

Шилоподъязычная мышца (m. stylohyoideus) начинается на шиловидном отростке височной кости, идет вперед и книзу, раздваивается, пропуская в образовавшуюся щель промежуточное сухожилие двубрюшной мышцы, и прикрепляется к телу подъязычной кости (*см.* рис. 325 и 236).

Функция: тянет подъязычную кость кзади, кверху и в свою сторону. При двустороннем сокращении — кзади и кверху.

Иннервация: шилоподъязычная ветвь лицевого нерва.

Кровоснабжение: затылочная, лицевая и язычная артерии.

Челюстно-подъязычная мышца (m. mylohyoideus), широкая, плоская, начинается на челюстно-подъязычной линии нижней челюсти. Мышечные пучки идут медиально и по срединной линии срастаются с мышечными пучками мышцы противоположной стороны, образуя сухожильный шов (*см.* рис. 326). Задние пучки этой мышцы прикрепляются к телу подъязычной кости. Обе челюстно-подъязычные мышцы образуют мышечное дно ротовой полости, в связи с чем эти мышцы называются диафрагмой рта (рис. 327).

Функция: поднимает подъязычную кость. При укрепленной подъязычной кости опускает нижнюю челюсть.

Иннервация: челюстно-подъязычный нерв (ветвь тройничного нерва).

Кровоснабжение: подъязычная и подбородочная артерии.

Подбородочно-подъязычная мышца (m. geniohyoideus), расположенная над челюстно-подъязычной мышцей, начинается на подбородочной ости нижней челюсти, идет кзади и книзу и заканчивается на теле подъязычной кости.

Функция: при укрепленной нижней челюсти поднимает подъязычную кость. При укрепленной подъязычной кости опускает нижнюю челюсть.

Иннервация: подъязычный нерв, мышечные ветви шейного сплетения (C_I–C_{II}).

Кровоснабжение: подъязычная и подбородочная артерии.

Книзу от подъязычной кости расположены **подподъязычные мышцы** (mm. infrahyoidei), к которым относятся грудино-подъязычная, грудино-щитовидная, щитоподъязычная и лопаточно-подъязычная мышцы (*см.* рис. 325–327).

Грудино-подъязычная мышца (m. sternohyoideus) начинается на задней стороне рукоятки грудины, идет вверх и прикрепляется к подъязычной кости.

Функция: тянет подъязычную кость вниз.

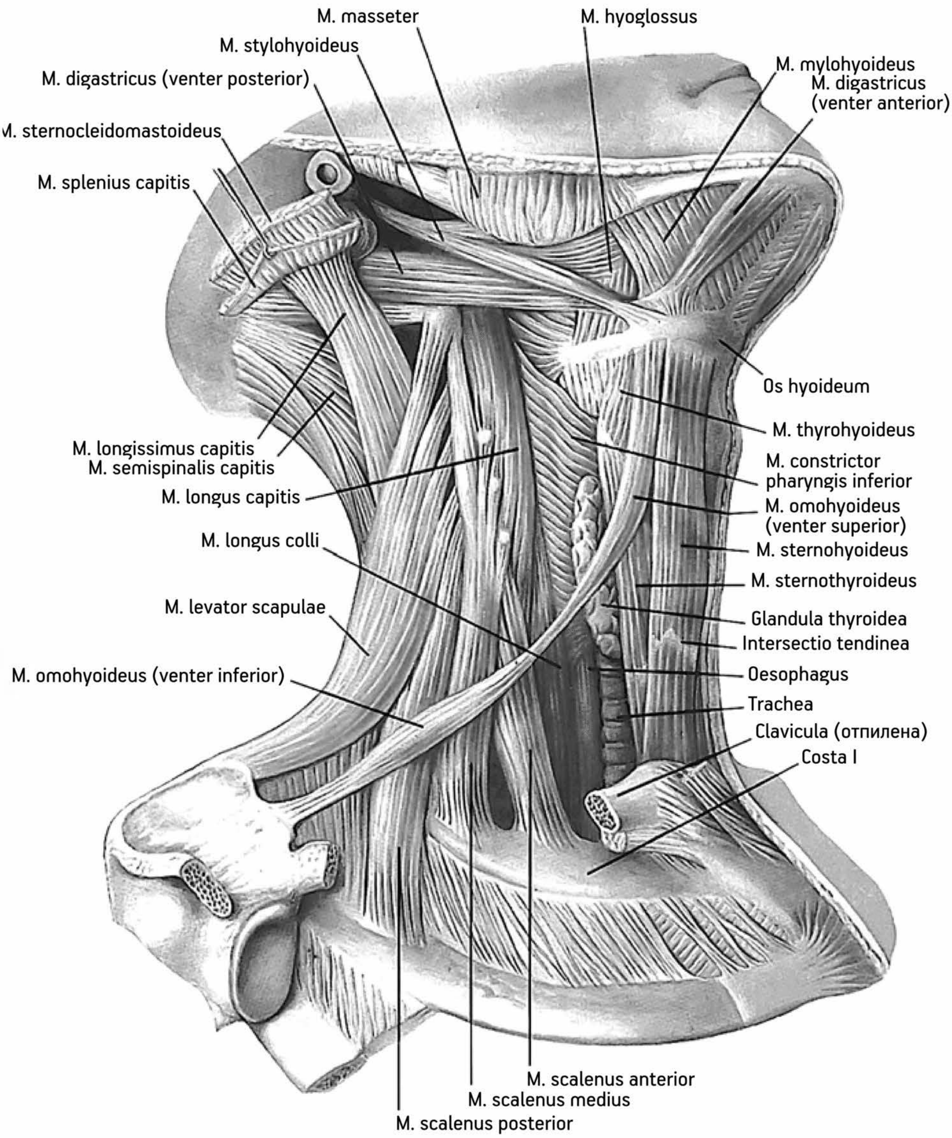


Рис. 326. Двубрюшная мышца (m. digastricus) и другие мышцы шеи. *Вид сбоку* (*справа*)

Подкожные мышцы и ключица удалены

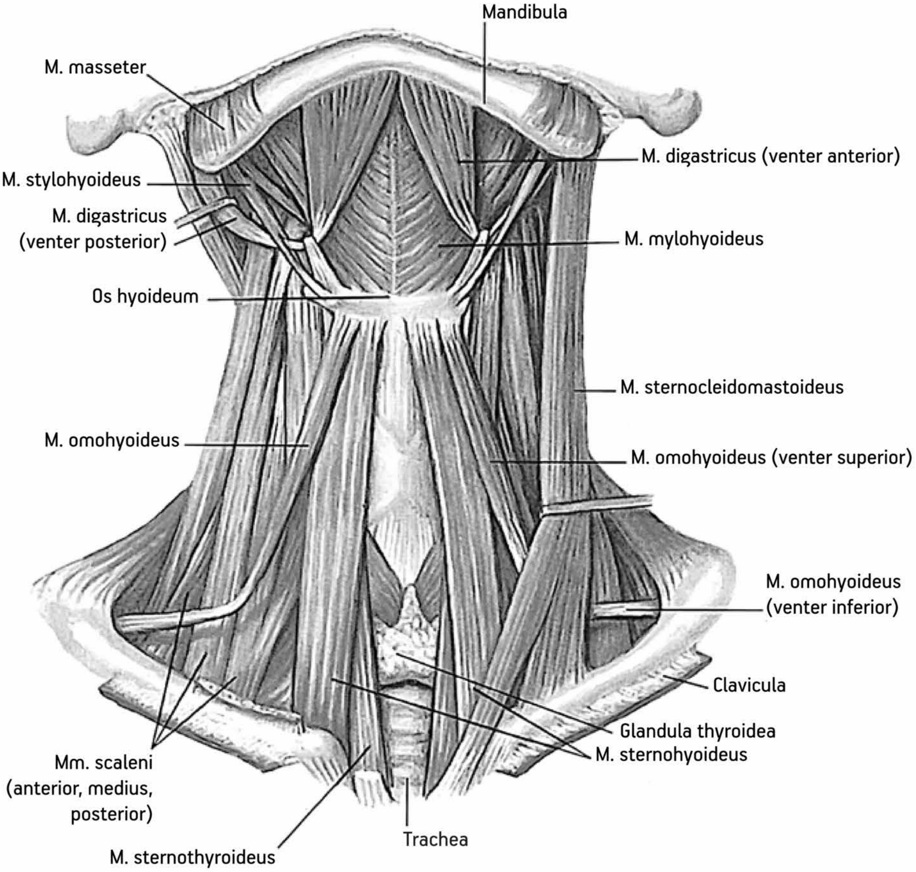


Рис. 327. Поверхностные мышцы шеи. *Вид спереди*

Подкожные мышцы шеи и грудино-ключично-сосцевидная мышца (справа) удалены

Иннервация: шейная петля (C_I–C_{III}).

Кровоснабжение: нижняя щитовидная и поверхностная шейная артерии.

Грудино-щитовидная мышца (m. sternothyroideus), расположенная позади грудино-подъязычной мышцы, начинается на задней стороне рукоятки грудины и на хряще I ребра, идет вверх и прикрепляется к косой линии щитовидного хряща (*см.* рис. 326).

Функция: тянет гортань вниз.

Иннервация: шейная петля (C_I–C_{III}).

Кровоснабжение: нижняя щитовидная и поверхностная шейная артерии.

Щитоподъязычная мышца (m. thyrohyoideus) начинается на косой линии щитовидного хряща и прикрепляется к телу и большому рогу подъязычной кости (*см.* рис. 325 и 326).

Функция: приближает подъязычную кость к гортани. При укрепленной подъязычной кости поднимает гортань.

Иннервация: шейная петля (C_I–C_{III}).

Кровоснабжение: нижняя щитовидная артерия и поперечная артерия шеи.

Лопаточно-подъязычная мышца (m. omohyoideus), длинная, имеет два брюшка (верхнее и нижнее) и промежуточное сухожилие между ними (*см.* рис. 326). *Нижнее брюшко* (venter inferior) начинается на верхнем крае лопатки, идет вверх и кпереди между лестничными мышцами и грудино-ключично-сосцевидной мышцей, где переходит в промежуточное сухожилие. Это сухожилие переходит в *верхнее брюшко* (venter superior), которое прикрепляется к нижней стороне тела подъязычной кости, латеральнее грудино-подъязычной мышцы.

Функция: при укрепленной лопатке тянет подъязычную кость вниз и кзади. При двустороннем сокращении натягивает предтрахеальную пластинку шейной фасции.

Иннервация: шейная петля (C_I–C_{III}).

Кровоснабжение: нижняя щитовидная и поверхностная шейная артерии.

Глубокие мышцы шеи

Среди глубоких мышц шеи различают медиальную и латеральную группы. В латеральную группу входят три лестничные мышцы — передняя, средняя и задняя. Медиальная группа состоит из длинной мышцы шеи, длинной мышцы головы, передней прямой мышцы головы и латеральной прямой мышцы головы (рис. 328).

Латеральная группа мышц

Передняя лестничная мышца (m. scalenus anterior) начинается на поперечных отростках с шейных позвонков с III по VI, идет вниз и прикрепляется к бугорку передней лестничной мышцы на верхней стороне I ребра (*см.* рис. 326).

Функция: тянет I ребро и грудную клетку кверху (функция дыхания).

Иннервация: мышечные ветви шейного сплетения (C_V–C_{VII}).

Кровоснабжение: восходящая шейная и нижняя щитовидная артерии.

Средняя лестничная мышца (m. scalenus medius) начинается на поперечных отростках шейных позвонков со II по VII, идет вниз и латерально и прикрепляется к верхней стороне I ребра, позади борозды подключичной артерии.

Функция: тянет I ребро и грудную клетку кверху (функция дыхания).

Иннервация: мышечные ветви шейного сплетения (C_V–C_{VIII}).

Кровоснабжение: глубокая шейная и позвоночная артерии.

Задняя лестничная мышца (m. scalenus posterior) берет начало на задних бугорках поперечных отростков шейных позвонков с IV по VI, идет вниз и латерально и прикрепляется к верхнему краю II ребра.

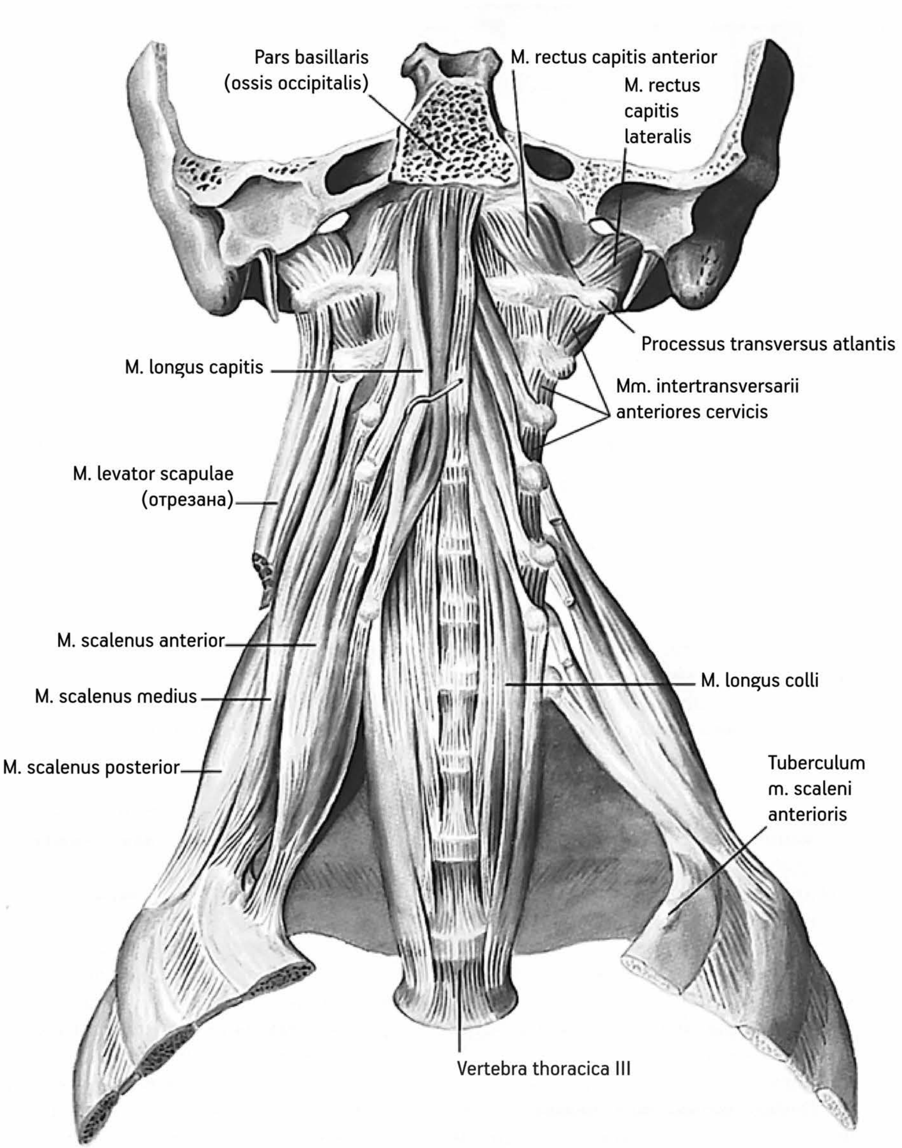


Рис. 328. Глубокие мышцы шеи. *Вид спереди*

Функция: тянет II ребро и грудную клетку кверху (функция дыхания).

Иннервация: мышечные ветви шейного сплетения (C_{VII}–C_{VIII}).

Кровоснабжение: глубокая шейная артерия, поперечная артерия шеи.

Медиальная группа мышц

Длинная мышца шеи (m. longus colli) расположена на переднебоковой стороне позвоночника на уровне от I шейного до III грудного (C_I–Th_{III}) позвонка (*см.* рис. 328). В связи с различным направлением мышечных волокон у этой мышцы различают вертикальную, верхнюю косую и нижнюю косую части. Вертикальная часть начинается на телах позвонков от III грудного (Th_{III}) до V шейного (C_V), идет вверх и медиально и прикрепляется к передней стороне тел II и III шейных позвонков и к переднему бугорку атланта. *Верхняя косая часть* начинается на передних бугорках поперечных отростков шейных позвонков от V до II (C_V–C_{II}), идет косо вверх и медиально и прикрепляется к телу II шейного позвонка и к переднему бугорку атланта. *Нижняя косая часть* начинается на телах трех верхних грудных позвонков (Th_{III}–Th_I), идет вверх и латерально и прикрепляется к передним бугоркам трех нижних шейных позвонков (C_{VII}–C_V).

Функция: наклоняет шейный отдел позвоночника (и голову) вперед и в свою сторону.

Иннервация: мышечные ветви шейного сплетения (C_{III}–C_{VIII}).

Кровоснабжение: глубокая шейная и позвоночная артерии.

Длинная мышца головы (m. longus capitis) начинается на передних бугорках поперечных отростков II–VI шейных позвонков, идет вверх и медиально и прикрепляется к нижней стороне базилярной части затылочной кости.

Функция: наклоняет голову вперед.

Иннервация: мышечные ветви шейного сплетения (C_I–C_{IV}).

Кровоснабжение: глубокая шейная и позвоночная артерии.

Передняя прямая мышца головы (m. rectus capitis anterior) начинается на передней дуге атланта, идет вверх и прикрепляется к базилярной части затылочной кости, позади места прикрепления длинной мышцы головы (*см.* рис. 328).

Функция: наклоняет голову вперед.

Иннервация: мышечные ветви шейного сплетения (C_I–C_{II}).

Кровоснабжение: восходящая глоточная и позвоночная артерии.

Латеральная прямая мышца головы (m. rectus capitis lateralis) начинается на передней стороне поперечного отростка атланта, идет вверх и латерально и прикрепляется к латеральной части затылочной кости.

Функция: наклоняет голову в свою сторону.

Иннервация: мышечные ветви шейного сплетения (C_I–C_{II}).

Кровоснабжение: затылочная и позвоночная артерии.

Фасции и треугольники шеи

С учетом происхождения мышц шеи, их различного расположения в передней области шеи различают три пластинки у **шейной фасции** (fascia cervicis): поверхностную, предтрахеальную и предпозвоночную (рис. 329). *Поверхностная пластинка* (lamina superficialis), или поверхностная фасция шеи, образует фасциальные чехлы для грудино-ключично-сосцевидных и трапециевидных мышц (рис. 330). Внизу эта пластинка переходит в фасцию груди и спины, а вверху спереди прикрепляется к подъязычной кости и продолжается на надподъязычные мышцы. Сзади поверхностная пластинка срастается с выйной связкой, а вверху прикрепляется к верхней выйной линии и к наружному затылочному выступу затылочной кости. *Предтрахеальная пластинка* (lamina

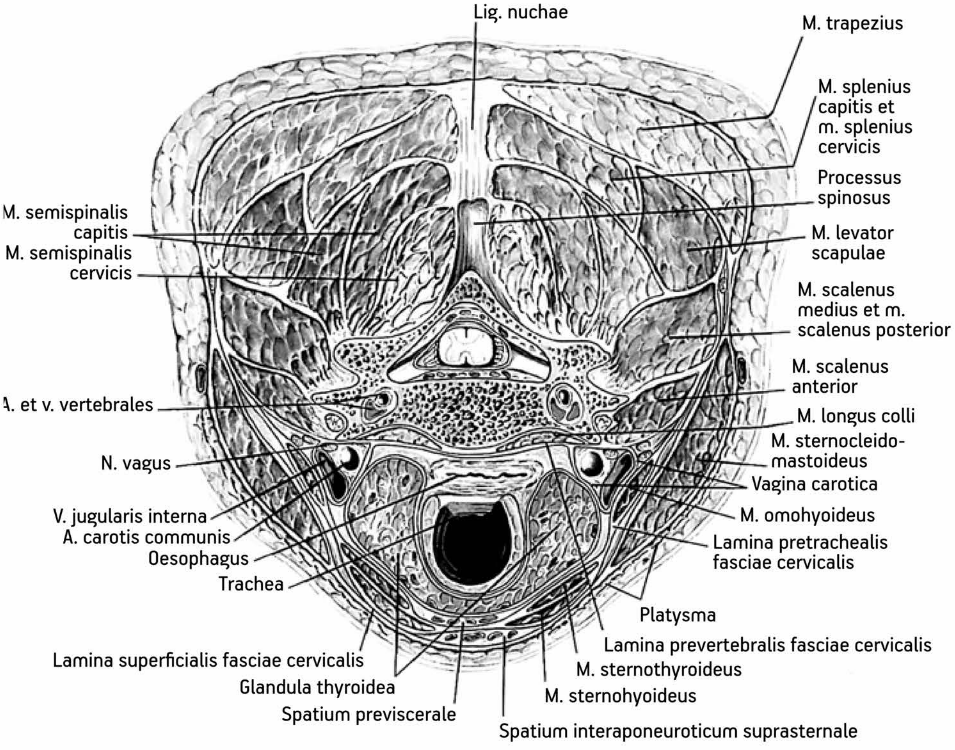


Рис. 329. Фасции и мышцы шеи на горизонтальном распиле, проведенном на уровне VII шейного позвонка

pretrachealis), или средняя фасция шеи, образует фасциальные чехлы для подподъязычных мышц, расположенных ниже подъязычной кости (грудино-подъязычных, грудино-щитовидных, лопаточно-подъязычных) (рис. 331; *см.* рис. 329). Предтрахеальная пластинка вверху прикрепляется к подъязычной кости, внизу — к задней стороне рукоятки грудины и ключиц. С латеральных сторон эта пластинка, образовав фасциальное влагалище для лопаточно-подъязычных мышц, у заднего края грудино-ключично-сосцевидных мышц срастается с поверхностной пластинкой шейной фасции. Позади предтрахеальной пластинки, между нею спереди и внутренними органами сзади (гортанью, щитовидной железой, трахеей), находится *предтрахеальное клетчаточное пространство*. Между поверхностной и предтрахеальной пластинками над яремной вырезкой грудины находится надгрудинное *межфасциальное клетчаточное пространство*, в котором располагается яремная венозная дуга, соединяющая правую и левую поверхностные яремные вены. *Предпозвоночная пластинка* (lamina prevertebralis), или предпозвоночная фасция, покрывает спереди лестничные мышцы, а также медиальные глубокие мышцы шеи (длинные мышцы шеи и головы, передние и латеральные прямые мышцы головы). Вверху предтрахеальная пластинка прикрепляется к наружному основанию черепа, кзади от глоточного бугорка. Внизу эта пластинка продолжается во внутригрудную фасцию, а также прикрепляется к I и II ребрам, кпереди от места прикрепления к ним лестничных мышц. По бокам предтрахеальная пластинка прикрепляется к поперечным отросткам шейных позвонков. Кпереди от предпозвоночной пластинки, между нею сзади, глоткой и пищеводом спереди, находится *позадивнутренностное* (*предпозвоночное*) *клетчаточное пространство*.

Треугольники шеи. На каждой стороне шеи соответственно расположению мышц выделяют треугольники, в пределах которых определяется проекция на кожные покровы кровеносных сосудов, нервов и внутренних органов (желез, гортани и др.) (*см.* рис. 322). Кпереди от грудино-ключично-сосцевидной мышцы, между нею и срединной линией шеи расположен передний треугольник шеи (trigonum cervicale anterius), который соответствует передней области шеи. Позади грудино-ключично-сосцевидной мышцы, между этой мышцей спереди, трапециевидной мышцей сзади и ключицей внизу находится *задний* (*латеральный*) *треугольник шеи* (trigonum cervicale posterius), совпадающий по своему расположению с латеральной областью шеи. В пределах переднего треугольника шеи различают: *поднижнечелюстной треугольник* (trigonum submandibulare), ограниченный передним и задним брюшками двубрюшной мышцы внизу и нижним краем нижней челюсти вверху; *сонный треугольник* (trigonum caroticum), расположенный между задним брюшком двубрюшной мышцы сверху, верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы снизу и передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы (сзади); *подбородочный треугольник* (trigonum submandibulare), который находится между срединной линией спереди, подъязычной костью снизу и передним брюшком двубрюшной мышцы сбоку.

В пределах заднего треугольника шеи выделяют *лопаточно-трапециевидный треугольник* (trigonum omotrapezoideum), стенками которого являются край трапециевидной мышцы сзади, задний край грудино-ключично-сосцевидной мышцы спереди и нижнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы внизу, и *лопаточно-ключичный треугольник* (trigonum omoclaviculare), ограниченный вверху нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы, спереди — задним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы, внизу — ключицей.

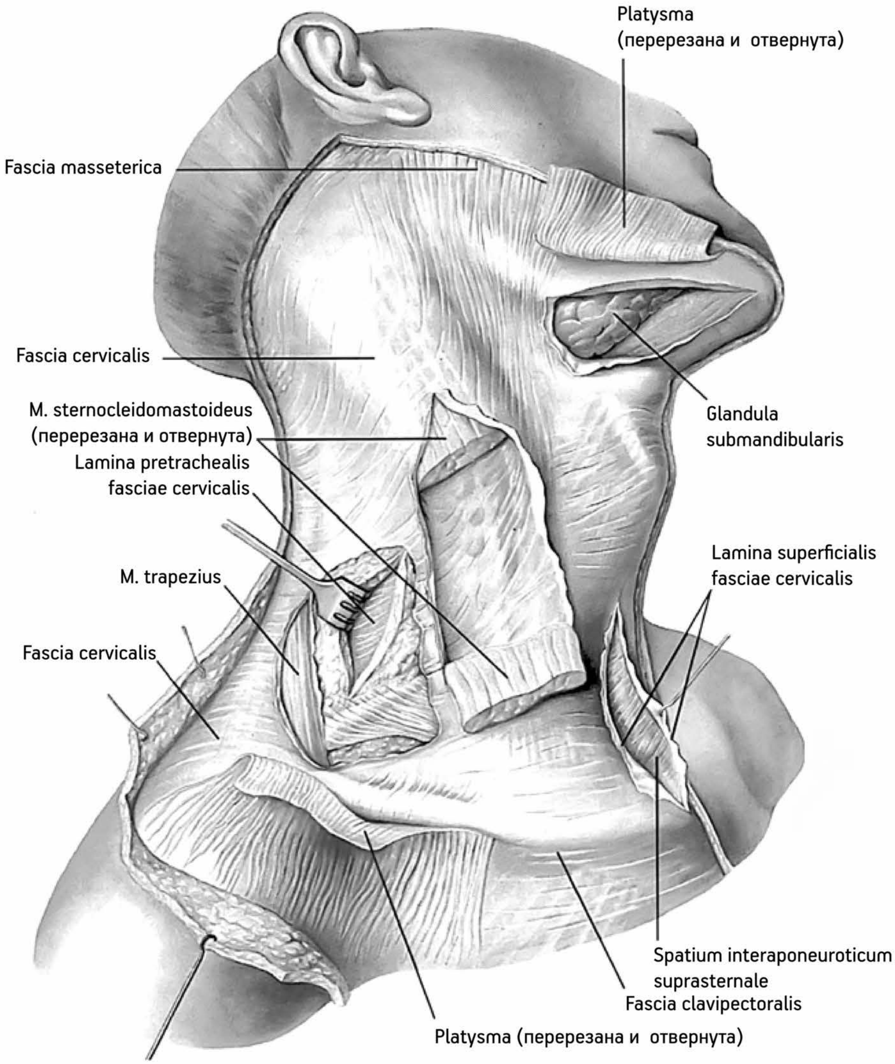


Рис. 330. Поверхностная пластинка шейной фасции. *Вид справа*

Фасциальные чехлы грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышц вскрыты. Подкожная мышца шеи разрезана и опущена книзу

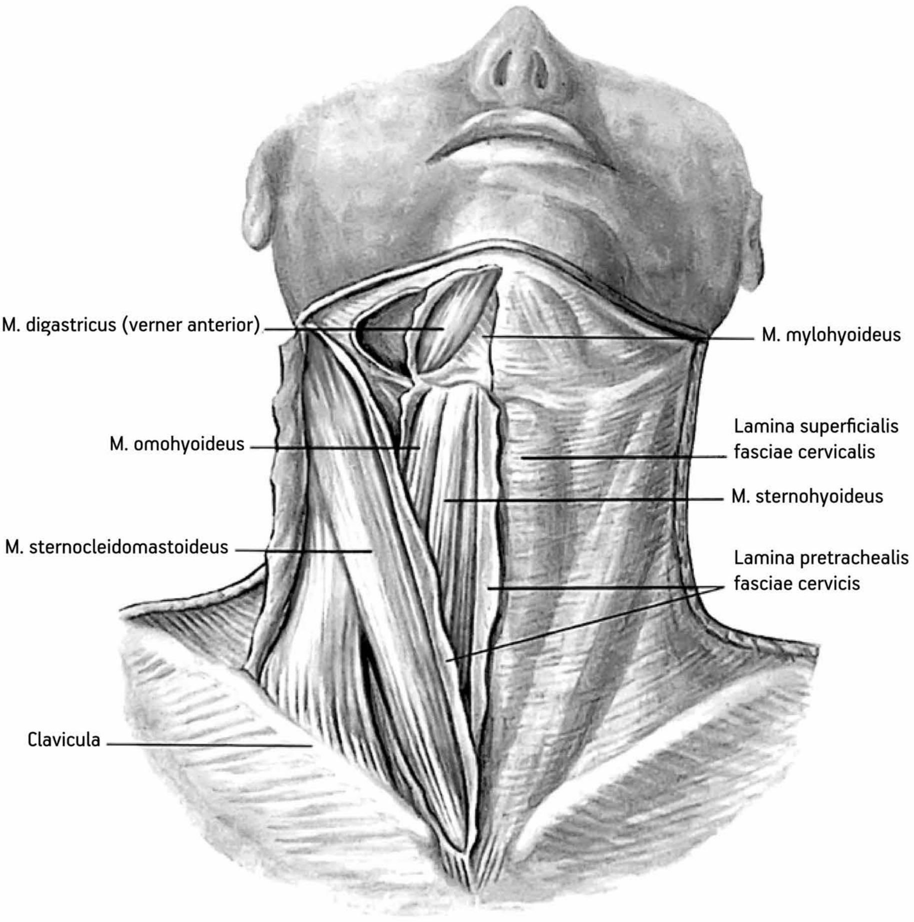


Рис. 331. Поверхностная и предтрахеальная пластинки шейной фасции (вскрыты). *Вид спереди*

Справа пластинки фасции разрезаны и отвернуты в стороны, подъязычные мышцы и грудино-ключично-сосцевидная мышца обнажены

Мышцы лица (мимические мышцы)

Мышцы лица (musculi facialies) начинаются на костях черепа (рис. 332), прикрепляются к коже и общей фасции не имеют. Все мимические мышцы получают иннервацию по ветвям лицевого нерва.

Мимические мышцы расположены вокруг естественных отверстий головы, где они образуют круговые пучки, являющиеся сжимателями, сфинктерами, или ориентированы радиально, выполняя функции расширителей (рис. 333). По топографическому принципу выделяют мышцы свода черепа, мышцы, окружающие глазную щель, мышцы, окружающие ротовую щель, отверстия носа, и мышцы ушной раковины.

К мышцам свода черепа относят **надчерепную мышцу** (m. epicranius), объединяющую затылочно-лобную и парную височно-теменную мышцы. **Затылочно-лобная мышца** (m. occipitofrontalis) имеет два брюшка (лобное и затылочное) и широкое сухожилие между ними. *Затылочное брюшко* (venter occipitalis) начинается на наивысшей линии затылочной кости, идет вверх и кпереди и переходит в *сухожильный шлем* (galea aponeurotica), или *надчерепной апоневроз* (aponeurosis epicranialis). Этот апоневроз кпереди продолжается в *лобное брюшко* (venter frontalis), которое расположено в лобной области и прикрепляется к коже бровей (рис. 334).

Функция: заднее брюшко тянет надчерепной апоневроз и прочно сращенную с ним кожу волосистой части головы кзади. При сокращении переднего брюшка кожа лба собирается в поперечные складки, поднимаются кверху брови; придает лицу выражение удивления.

Кровоснабжение: затылочная, задняя ушная, поверхностная височная и надглазничная артерии.

Мышца гордецов (m. procerus) начинается на наружной стороне носовой кости, идет вверх и вплетается в кожу надпереносья (рис. 335; *см.* рис. 333).

Функция: тянет книзу кожу лба, разглаживает поперечные складки на лбу.

Кровоснабжение: угловая артерия, надглазничная артерия.

Височно-теменная мышца (m. temporoparietalis), которая является *верхней ушной мышцей* (m. auricularis superior), располагается на боковой стороне свода (крыши) черепа, над ушной раковиной (*см.* рис. 333). Начинается эта мышца на хряще ушной раковины, идет вверх и вплетается в надчерепной апоневроз.

Функция: тянет ушную раковину кверху.

Кровоснабжение: поверхностная височная артерия.

Мышцы ушной раковины расположены вокруг наружного слухового отверстия. Это передняя, задняя и упомянутая выше верхняя ушные мышцы (*см.* рис. 333, 334). **Передняя ушная мышца** (m. auricularis anterior) начинается на сухожильном шлеме и височной фасции, идет кзади и вниз и прикрепляется к коже ушной раковины.

Функция: тянет ушную раковину вперед и кверху.

Кровоснабжение: поверхностная височная артерия.

Задняя ушная мышца (m. auricularis posterior) начинается на выйной фасции и верхней выйной линии затылочной кости, идет вперед и прикрепляется к задней стороне ушной раковины.

Функция: тянет ушную раковину кзади.

Кровоснабжение: задняя ушная артерия.

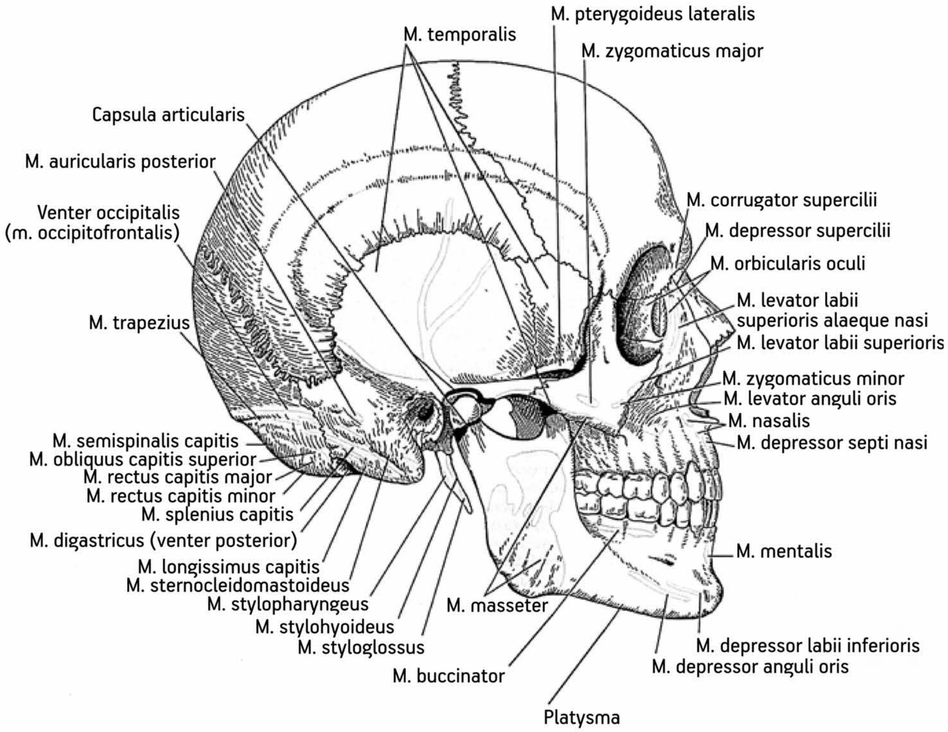


Рис. 332. Места начала мимических и жевательных мышц на костях черепа, схема. *Вид сбоку (справа)*

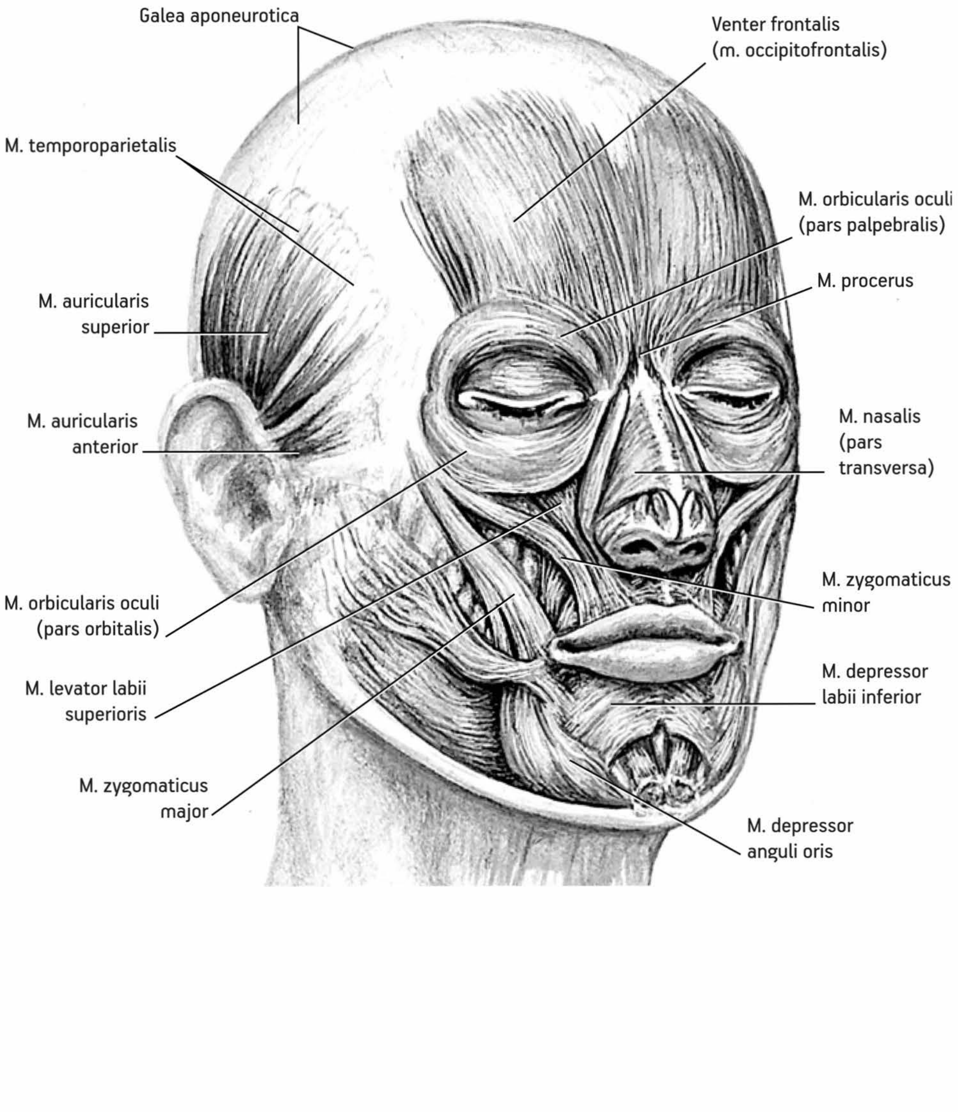


Рис. 333. Мышцы лица. Мимические мышцы

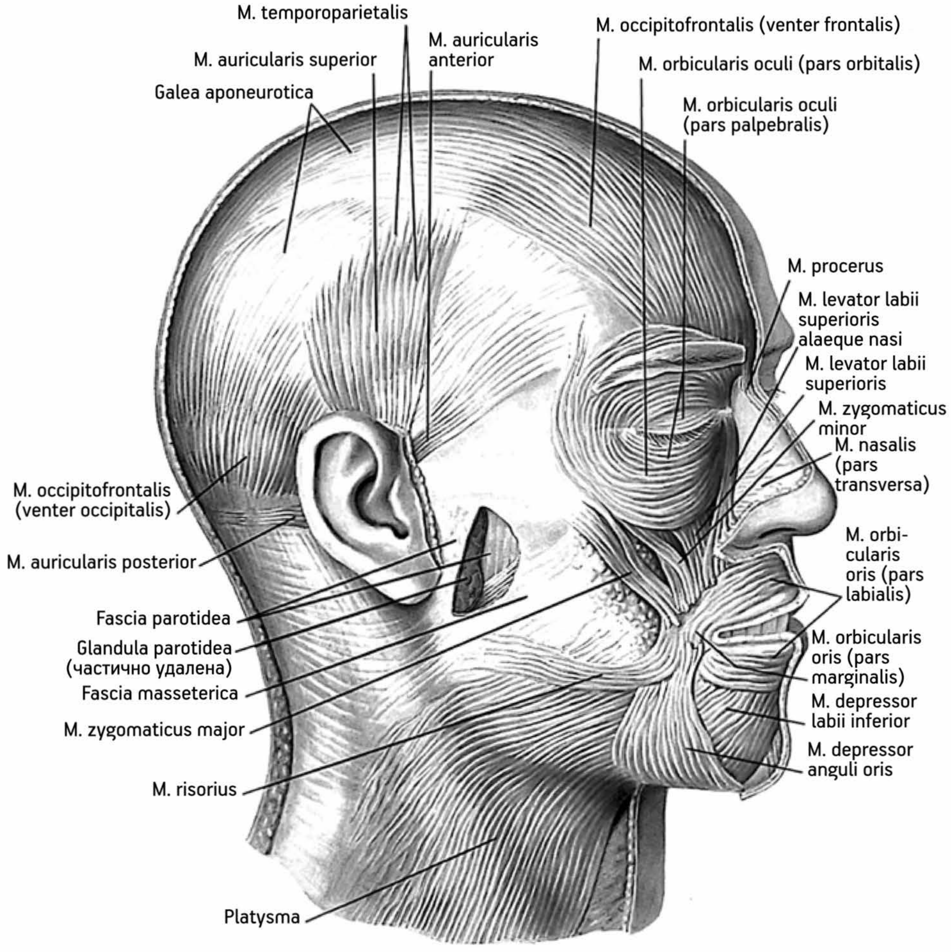


Рис. 334. Мышцы головы

Мышцы, окружающие глазную щель, расположены вокруг входа в глазницу и возле нее.

Круговая мышца глаза (m. orbicularis oculi) находится вокруг глазницы и в толще век; состоит из глазничной, вековой и слезной частей (*см.* рис. 335).

Глазничная часть (pars orbitalis) начинается на лобном отростке верхней челюсти, носовой части лобной кости и на медиальной связке век. Мышечные пучки идут латерально вдоль верхнего и нижнего краев глазницы к латеральной ее стенке, где верхние и нижние пучки вплетаются в *латеральный шов века* (raphe palpebralis lateralis). *Вековая часть* (pars palpebralis) состоит из мышечных пучков, идущих также латерально от медиальной связки век, располагается под кожей век, кпереди от их хрящей, и вплетается в латеральную связку век. *Слезная часть* (pars lacrimalis) начинается на слезном гребне и на латеральной стороне слезной кости, пучки мышцы идут кпереди и кзади от слезного мешка и вплетаются в его стенки.

Функция: глазничная часть зажмуривает глаз, образует кожные складки у латерального угла глаза. Вековая часть смыкает веки. Слезная часть расширяет слезный мешок.

Кровоснабжение: лицевая, поверхностная височная, подглазничная и надглазничная артерии.

Мышца, сморщивающая бровь (m. corrugator supercilii) начинается на медиальной части надбровной дуги лобной кости, идет латерально и кверху и вплетается в кожу брови.

Функция: сморщивает брови, образует вертикальные складки в области надпереносья.

Кровоснабжение: лобная, надглазничная и поверхностная височная артерии.

Мышцы, окружающие ноздри, расположены вокруг отверстий наружного носа. **Носовая мышца** (m. nasalis) начинается на передней стороне тела верхней челюсти, над альвеолами латерального резца и клыка, идет кверху и медиально и делится на поперечную и крыльную части. *Поперечная* (*наружная*) *часть* (pars transversa) образует тонкий апоневроз, который на спинке носа соединяется с апоневрозом такой же мышцы противоположной стороны (рис. 336). *Крыльная часть* (pars alaris) расположена медиальнее поперечной части, идет кверху и кпереди и прикрепляется к коже крыла носа.

Функция: поперечная часть суживает ноздри, крыльная часть тянет крыло носа вниз и латерально, расширяет ноздри.

Мышца, опускающая перегородку носа (m. depressor septi nasi), начинается на передней стороне тела верхней челюсти над медиальным резцом, идет вверх и прикрепляется к хрящу перегородки носа.

Функция: тянет перегородку носа вниз.

Кровоснабжение: верхняя губная артерия.

Мышцы, окружающие ротовое отверстие, образуют две группы: суживающие и расширяюшие ротовую щель.

Круговая мышца рта (m. orbicularis oris), расположенная в толще губ, состоит из губной и краевой частей. *Губная часть* (pars labialis) образована мышечными пучками, идущими от одного угла рта к другому в толще губ и прочно сращенными с кожей губ. *Краевая часть* (pars marginalis) образована мышечными пучками, которые приходят от соседних мимических мышц (рис. 337).

Функция: закрывает отверстие рта.

Кровоснабжение: верхняя и нижняя губные и подбородочная артерии.

Мышца, поднимающая верхнюю губу (m. levator labii superioris), начинается

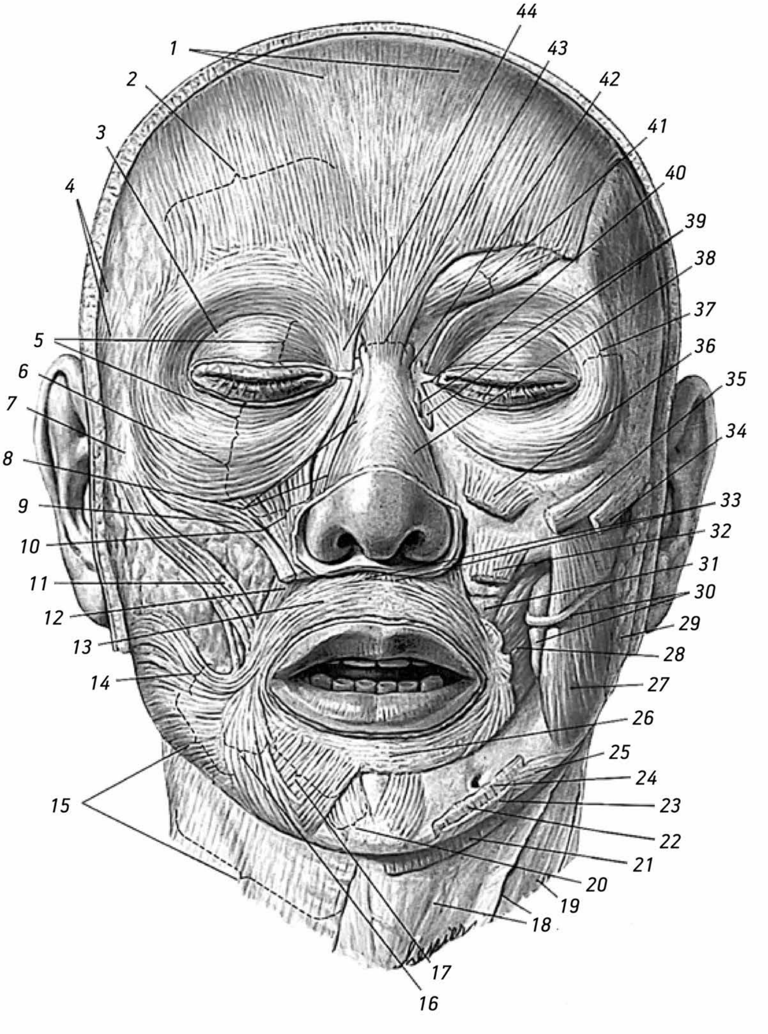


Рис. 335. Мышцы лица (mm. faciales), или мимические мышцы. *Вид спереди:*

1 — galea aponeurotica [aponeurosis epicrantalis]; *2* — m. epicranius, occipitofrontalis, venter frontalis; *3* — sulcus palpebralis sup.; *4* — m. temporoparietalis; *5* — m. orbicularis oculi, pars palpebralis; *6* — m. orbicularis oculi, pars orbitalis; *7* — os zygomaticum; *8* — m. levator labii sup., alaeque nasi; *9* — m. zygomaticus minor; *10* — m. levator labii sup.; *11* — m. zygomaticus major; *12* — m. levator anguli oris; *13* — m. orbicularis oris; *14* — m. risorius; *15* — platysma; *16* — m. depressor anguli oris; *17* — m. depressor labii inf.; *18* — fascia cervicalis, lamina superficialis; *19* — m. sternocleidomastoideus; *20* — m. mentalis; *21* — platysma; *22* — m. depressor labii inf.; *23* — m. depressor anguli oris; *24* — foramen mentale; *25* — platysma; *26* — m. orbicularis oris; *27* — m. masseter, pars superficialis; *28* — m. buccinator; *29* — glandula parotis; *30* — ductus parotideus, corpus adiposum buccae (bichat); *31* — tunica mucosa vestibuli oris; *32* — m. levator anguli oris; *33* — m. depressor septi; *34* — м. zygomaticus major; *35* — m. zygomaticus minor; *36* — m. levator labii sup.; *37* — pars orbitalis m. orbicularis oculi; *38* — m. nasalis; *39* — m. levator labii superioris alaeque nasi; *40* — lig. palpebrale mediale; *41* — m. corrugator supercilii; *42* — os nasale; *43* — m. procerus; *44* — m. depressor supercilii

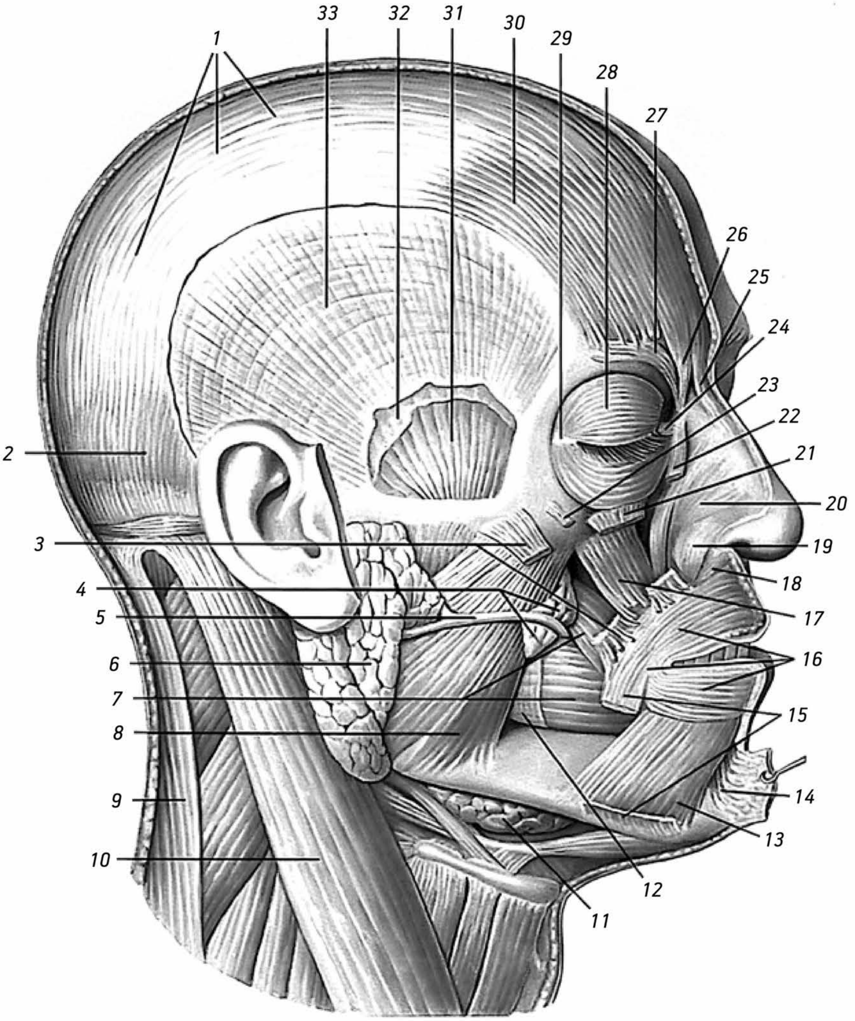


Рис. 336. Мышцы лица (mm. faciales), или мимические мышцы. *Вид сбоку (справа)*

Некоторые мимические мышцы и часть височной фасции удалены:

1 — galea aponeurotica; *2* — m. occipitofrontalis (venter occipitalis); *3* — m. zygomaticus major; *4* — corpus adiposum buccae; *5* — ductus parotideus; *6* — glandula parotis; *7* — m. buccinator; *8* — m. masseter; *9* — m. trapezius; *10* — m. sternocleidomastoideus; *11* — glandula submandibularis; *12* — fascia buccopharyngea; *13* — m. depressor labii inferioris; *14* — m. mentalis; *15* — m. depressor anguli oris (перерезана); *16* — m. orbicularis oris; *17* — m. levator anguli oris; *18* — m. depressor septi nasi; *19* — m. nasalis (pars alaris); *20* — m. nasalis (pars transversa); *21* — m. levator labii superioris; *22* — m. levator labii superioris alaeque nasi; *23* — m. zygomaticus minor; *24* — lig. palpebrale mediale; *25* — m. procerus; *26* — m. depressor supercilii; *27* — m. corrugator supercilii; *28* — m. orbicularis oculi (pars palpebralis); *29* — lig. palpebrale laterale; *30* — m. occipitofrontalis (venter frontalis); *31* — m. temporalis; *32* — fascia temporalis (lamina profunda); *33* — fascia temporalis (lamina superficialis)

на подглазничном крае верхней челюсти, над подглазничным отверстием, направляется вниз и прикрепляется к коже верхней губы и крыла носа, вплетается в круговую мышцу рта. От нее отщепляется пучок, идущий к крылу носа и получивший поэтому самостоятельное название — m. levator labii superioris alaeque nasi.

Функция: поднимает верхнюю губу и крыло носа.

Кровоснабжение: подглазничная и верхняя губная артерии.

Мышца, поднимающая угол рта (m. levator anguli oris), начинается на передней стороне тела верхней челюсти ниже подглазничного отверстия, идет вниз и медиально, вплетается в круговую мышцу рта и прикрепляется к коже угла рта.

Функция: тянет угол рта вверх и латерально (формирует мим улыбки).

Кровоснабжение: подглазничная артерия.

Большая скуловая мышца (m. zygomaticus major) начинается на латеральной стороне скуловой кости, идет вниз и медиально, вплетается в круговую мышцу рта и в кожу угла рта (*см.* рис. 334).

Функция: тянет угол рта вверх и латерально (формирует мим улыбки, смеха).

Кровоснабжение: подглазничная и щечная артерии.

Малая скуловая мышца (m. zygomaticus minor) начинается на передней стороне скуловой кости. Мышечные пучки идут вниз и медиально и вплетаются в кожу угла рта.

Функция: тянет угол рта кверху.

Кровоснабжение: подглазничная и щечная артерии.

Мышца, опускающая угол рта (m. depressor anguli oris), начинается на передней стороне тела нижней челюсти, ниже подбородочного отверстия. Мышца, широкая внизу, идет кверху, суживаясь, и прикрепляется к коже угла рта (*см.* рис. 334 и 335).

Функция: тянет угол рта вниз и латерально (формирует мим печали).

Кровоснабжение: нижняя губная и подбородочная артерии.

Мышца, опускающая нижнюю губу (m. depressor labii inferioris), начинается на передней стороне нижней челюсти, медиальнее подбородочного отверстия, под мышцей, опускающей угол рта. Мышечные пучки идут вверх и медиально и вплетаются в круговую мышцу рта.

Функция: тянет нижнюю губу вниз и латерально. При двустороннем сокращении выворачивает нижнюю губу (мим брезгливости, отвращения).

Кровоснабжение: нижняя губная и подбородочная артерии.

Подбородочная мышца (m. mentalis) начинается на альвеолярных возвышениях резцов нижней челюсти, идет вниз и медиально и прикрепляется к коже подбородка.

Функция: тянет кожу подбородка вверх и латерально, образует ямочку на подбородке.

Кровоснабжение: нижняя губная и подбородочная артерии.

Мышца смеха (m. risorius) начинается на жевательной фасции, направляется кпереди и прикрепляется к коже угла рта.

Функция: тянет кожу угла рта в латеральную сторону, образует ямочку на щеке.

Кровоснабжение: лицевая артерия, поперечная артерия лица.

Щечная мышца (m. buccinator) начинается на нижней части переднего края ветви нижней челюсти, на латеральной стороне верхней челюсти и нижней челюсти (в области больших коренных зубов) и на передней части крылонижнечелюстного шва. Мышечные пучки идут вперед и продолжаются в круговую мышцу рта (*см.* рис. 336 и 337).

Функция: тянет угол рта кзади, прижимает щеку к зубам.

Кровоснабжение: щечная артерия.

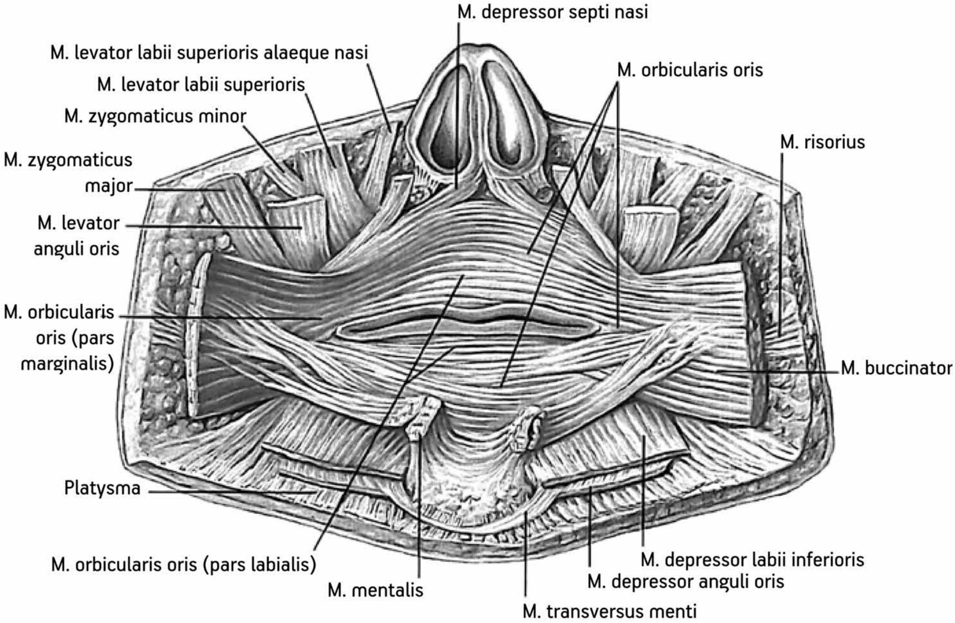


Рис. 337. Мышцы, окружающие отверстие рта. *Вид изнутри*

Мышцы вместе с кожей отделены от костей черепа. Слизистая оболочка и подслизистая основа удалены

Жевательные мышцы

Жевательные мышцы расположены возле височно-нижнечелюстного сустава, на который они действуют, приводя в движение нижнюю челюсть. Это четыре парные мышцы: собственно жевательная мышца, височная, медиальная и латеральная крыловидные мышцы, которые иннервируются третьей ветвью тройничного нерва.

Жевательная мышца (m. masseter), у которой различают поверхностную и глубокую части (рис. 338; *см.* рис. 337). *Поверхностная часть* (pars superficialis) начинается своим коротким широким сухожилием на скуловом отростке верхней челюсти, на нижней части скуловой кости и передней части скуловой дуги. Мышечные волокна идут книзу и кзади и прикрепляются к наружной стороне угла нижней челюсти. *Глубокая часть* (pars profunda) начинается на нижнем крае середины и заднего отрезка скуловой дуги. Мышечные волокна этой части идут вниз почти вертикально и прикрепляются к ветви и жевательной бугристости нижней челюсти (*см.* рис. 332).

Функция: поднимает нижнюю челюсть. Поверхностная часть тянет нижнюю челюсть кпереди.

Кровоснабжение: жевательная артерия. Поперечная артерия лица.

Височная мышца (m. temporalis), широкая вверху, узкая внизу, начинается на боковой стороне черепа, на поверхности височной ямки, образованной лобной костью, большим крылом клиновидной кости и чешуей височной кости, и на внутренней стороне височной фасции. Мышечные пучки суживаются книзу, переходят в толстое сухожилие, которое прикрепляется к венечному отростку нижней челюсти (рис. 339).

Функция: поднимает нижнюю челюсть. Задние пучки мышцы тянут нижнюю челюсть кзади.

Кровоснабжение: поверхностная и глубокая височные артерии.

Медиальная крыловидная мышца (m. pterygoideus medialis) начинается в крыловидной ямке крыловидного отростка клиновидной кости. Мышца идет вниз, кзади и латерально и прикрепляется к крыловидной бугристости нижней челюсти, на внутренней стороне ее угла (рис. 340–342).

Функция: поднимает нижнюю челюсть. Тянет нижнюю челюсть кпереди.

Кровоснабжение: крыловидные ветви верхнечелюстной артерии. Лицевая артерия.

Латеральная крыловидная мышца (m. pterygoideus lateralis) начинается двумя головками на верхнечелюстной поверхности и подвисочном гребне клиновидной кости (верхняя головка) и на наружной стороне латеральной пластинки крыловидного отростка клиновидной кости (нижняя головка). Мышечные пучки обеих головок идут сзади и латерально, объединяются и прикрепляются к шейке суставного отростка нижней челюсти, к суставной капсуле и суставному диску височно-нижнечелюстного сустава (*см.* рис. 339–342).

Функция: поворачивает нижнюю челюсть в противоположную сторону. При двустороннем сокращении выдвигает нижнюю челюсть вперед.

Кровоснабжение: крыловидные ветви верхнечелюстной артерии, лицевая артерия.

Фасции жевательных мышц

Височная фасция (fascia temporalis) в виде плотной пластинки покрывает височную мышцу с латеральной стороны. Начинается фасция на латеральной стороне

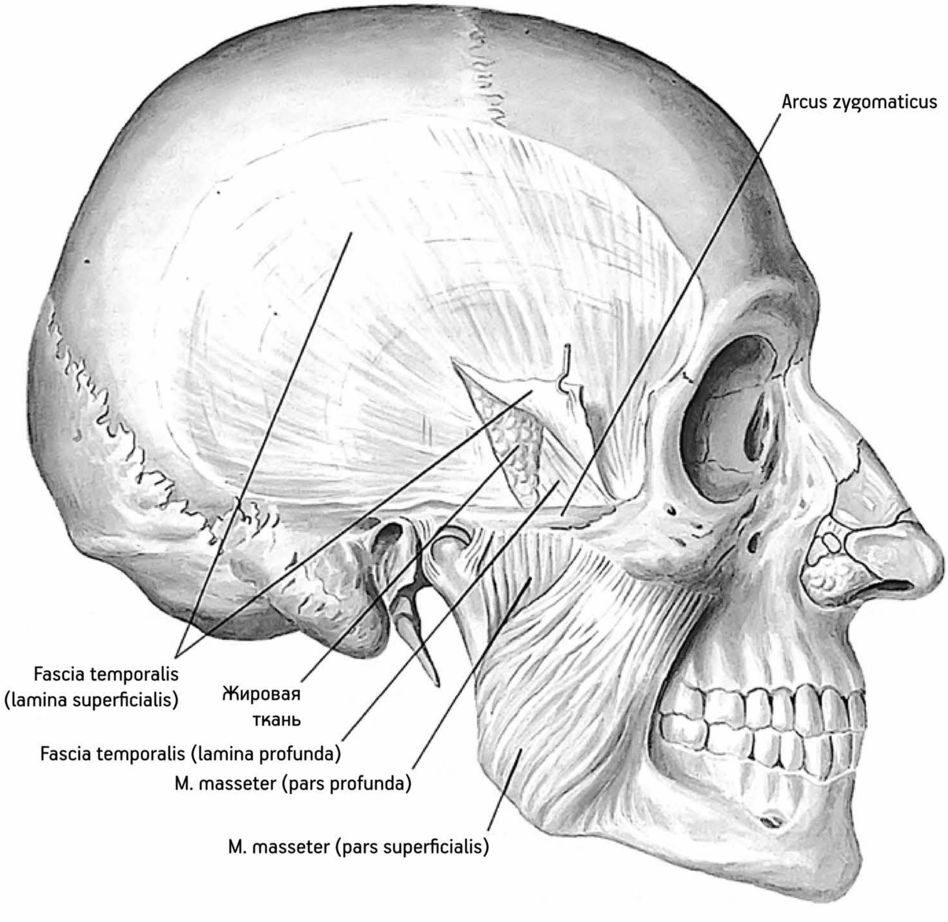


Рис. 338. Жевательная мышца (m. masseter). *Вид сбоку (справа)*

Поверхностный листок височной фасции разрезан и отвернут кверху

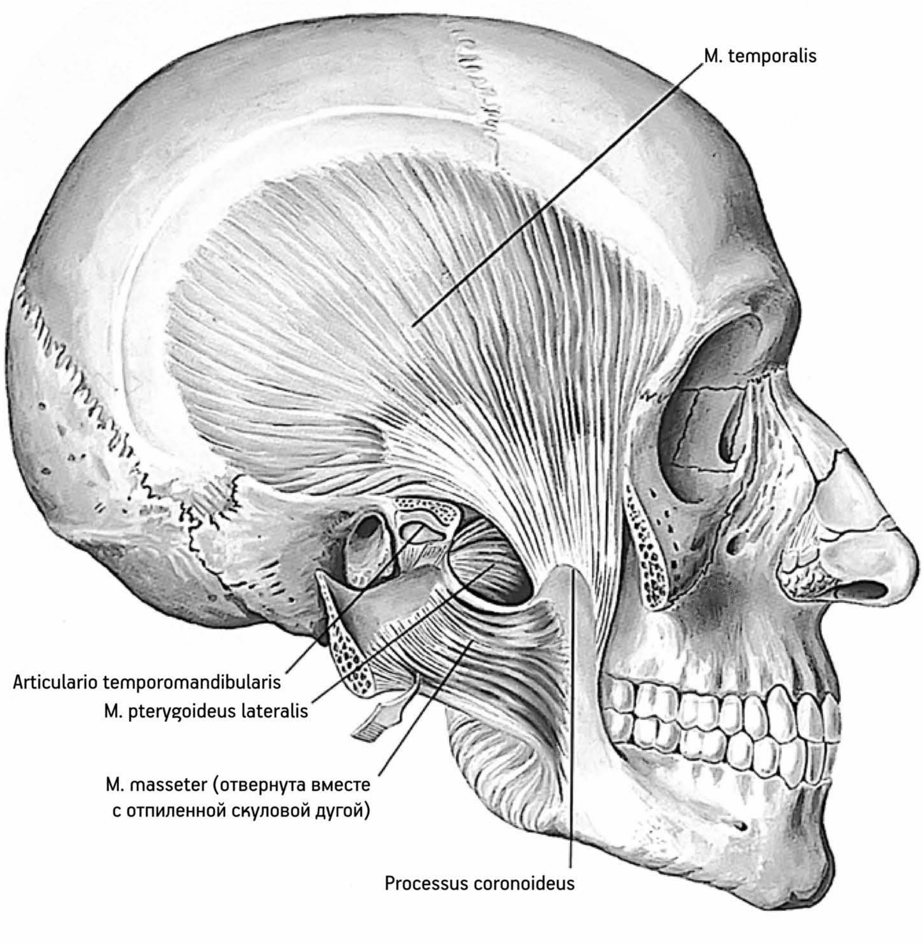


Рис. 339. Височная мышца (m. temporalis). *Вид сбоку (справа)*

Скуловая дуга отпилена и вместе с жевательной мышцей отвернута кзади

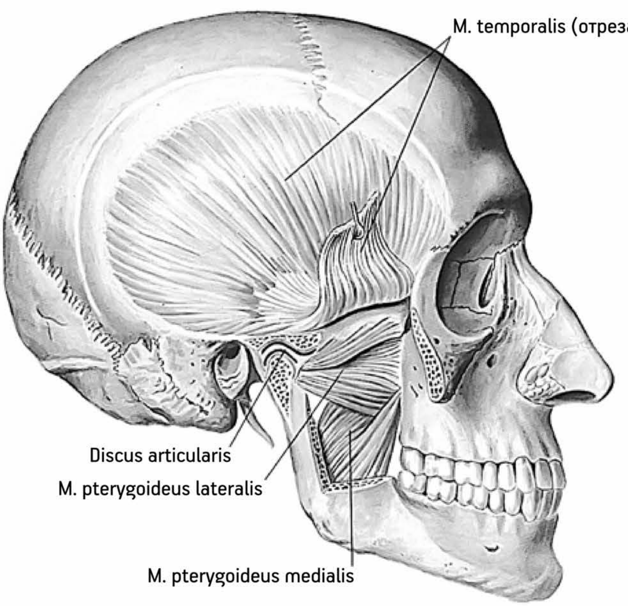


Рис. 340. Жевательные мышцы и височно-нижнечелюстной сустав. *Вид сбоку (справа)*

Скуловая дуга и венечный отросток нижней челюсти отпилены и удалены. Сухожилие височной мышцы поднято кверху. Височно-нижнечелюстной сустав вскрыт сагиттальным разрезом

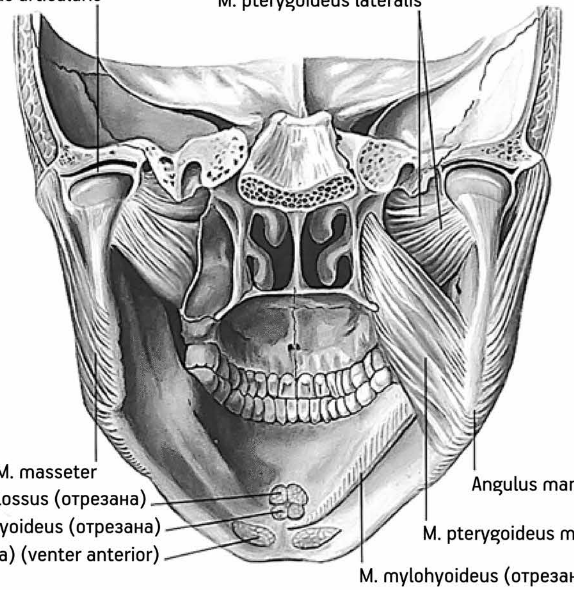


Рис. 341. Медиальная и латеральная крыловидные мышцы (mm. pterygoidei medialis et lateralis). *Вид сзади*

На левой стороне медиальная крыловидная мышца удалена

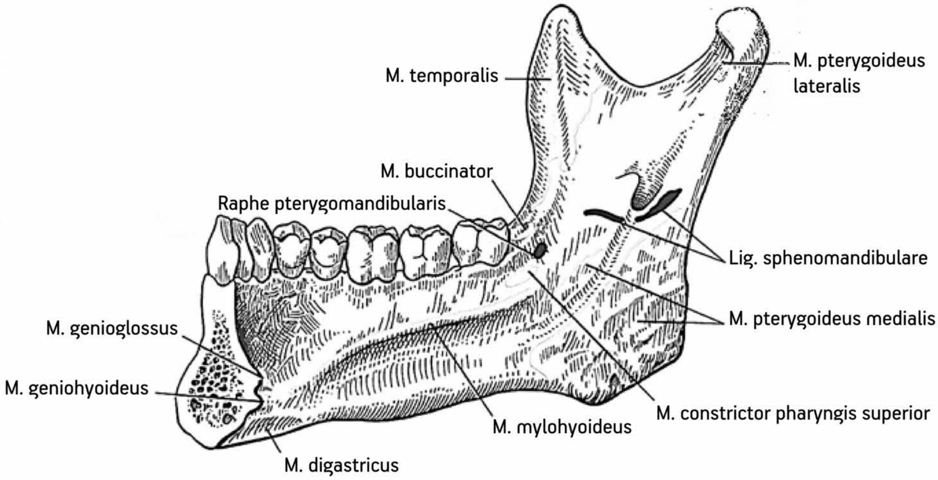


Рис. 342. Места прикрепления жевательных и других мышц головы и шеи к нижней челюсти. *Вид изнутри*

Левая половина нижней челюсти удалена

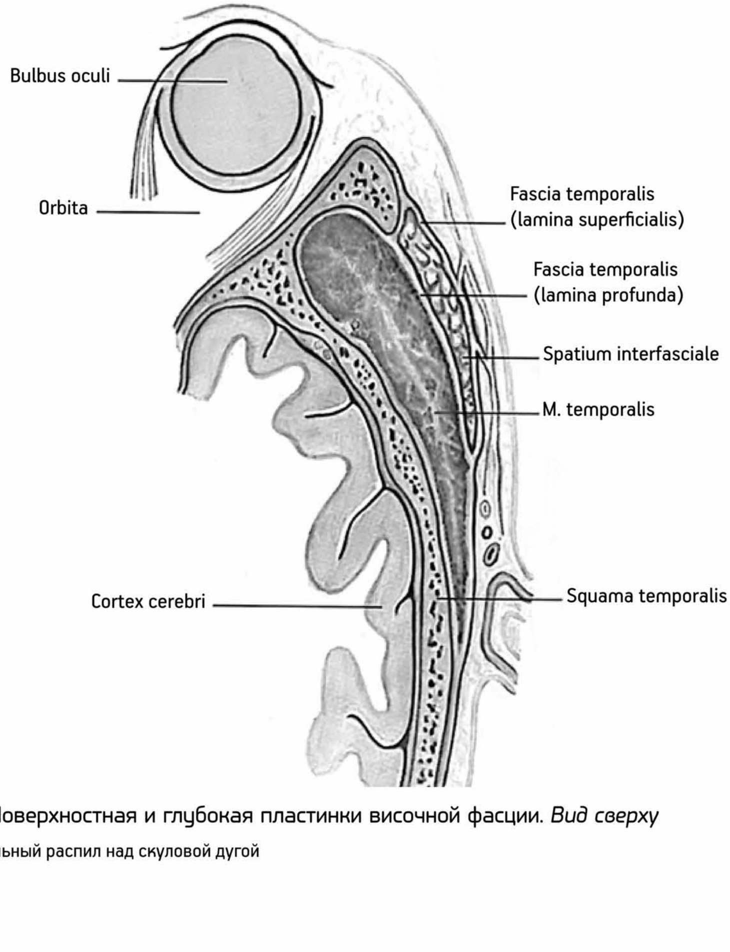


Рис. 343. Поверхностная и глубокая пластинки височной фасции. *Вид сверху*

Горизонтальный распил над скуловой дугой

черепа в области верхней височной линии и на сухожильном шлеме затылочно-лобной мышцы (*см.* рис. 338). Над скуловой дугой фасция разделяется на поверхностную и глубокую пластинки. *Поверхностная пластинка* (lamina superficialis) прикрепляется к верхнему краю и латеральной стороне скуловой дуги. *Глубокая пластинка* (lamina profunda) височной фасции прикрепляется к медиальной стороне скуловой дуги (рис. 343). Между пластинками находится жировая ткань, в которой проходят кровеносные сосуды.

Жевательная фасция (fascia masseterica) покрывает жевательную мышцу, прочно с ней срастается. Вверху жевательная фасция прикрепляется к скуловой дуге и переходит в поверхностную пластинку височной фасции. Сзади фасция срастается с капсулой околоушной слюнной железы, внизу прикрепляется к нижнему краю нижней челюсти. *Щечно-глоточная фасция* (fascia buccopharingea) покрывает щечную мышцу, срастается с фасцией медиальной крыловидной мышцы и с боковой стенкой глотки. Участок щечно-глоточной фасции, натянутый между крючком крыловидного отростка клиновидной кости вверху и нижней челюстью внизу, получил название *крыловидно-нижнечелюстного шва* (raphe pterygomandibularis).

Мышцы и фасции верхней конечности

У верхней конечности различают области, в пределах которых на большей или меньшей глубине располагаются мышцы, разделяющие их межмышечные перегородки, нервы и кровеносные сосуды, лимфатические узлы, проекция которых на кожные покровы важна прежде всего с позиций практической медицины (рис. 344–347). Различают дельтовидную область, области плеча и предплечья, области локтя и запястья, кисти и пальцев. У кисти на ее передней стороне, в области ладони, различают возвышение большого пальца, или *тенар* (thenar), и возвышение малого пальца (мизинца), или *гипотенар* (hypothenar) (*см.* рис. 345).

В пределах верхней конечности с учетом мест начала прикрепления мышц, их действия на суставы выделяют мышцы пояса верхних конечностей (плечевого пояса) и мышцы свободной части верхней конечности.

Мышцы пояса верхних конечностей

Мышцы пояса верхних конечностей (плечевого пояса) начинаются на ключице и лопатке, а прикрепляются к плечевой кости и действуют на плечевой сустав. Наиболее поверхностно расположена дельтовидная мышца, под которой находятся надостная и подостная мышцы, большая и малая круглые и подлопаточная мышцы (рис. 348–350).

Дельтовидная мышца (m. deltoideus), толстая, широкая, лежит под кожей, покрывает плечевой сустав спереди, сзади, сверху и с латеральной стороны. Начинается дельтовидная мышца на передней стороне латеральной трети ключицы, наружном крае акромиона, на ости лопатки. Мышечные пучки сходятся на латеральной стороне плечевой кости и прикрепляются к ее дельтовидной бугристости. Под дельтовидной мышцей, над большим бугорком плечевой кости, имеется *синовиальная поддельтовидная сумка* (bursa subdeltoidea) (*см.* рис. 350).

Функция: отводит руку в латеральную сторону в плечевом суставе. Передняя (ключичная) часть сгибает и пронирует плечо. Задняя (лопаточная) часть разгибает и супинирует плечо. Средняя (акромиальная) часть отводит руку в сторону.

Иннервация: подмышечный нерв (C_V–C_{VI}).

Кровоснабжение: задняя артерия, огибающая плечевую кость, грудоакромиальная артерия.

Надостная мышца (m. supraspinatus) начинается в надостной ямке лопатки и на надостной фасции (рис. 351). Мышечные пучки идут в латеральном направлении и прикрепляются к большому бугорку плечевой кости (рис. 352), а также вплетаются в капсулу плечевого сустава.

Функция: отводит плечо, тянет капсулу плечевого сустава, предохраняя ее от ущемления.

Иннервация: надлопаточный нерв (C_V–C_{VI}).

Кровоснабжение: артерия, огибающая лопатку.

Подостная мышца (m. infraspinatus) начинается в полостной ямке лопатки и на полостной фасции. Мышечные пучки идут латерально и позади плечевого сустава, прикрепляются к большому бугорку плечевой кости, ниже сухожилия надостной мышцы (*см.* рис. 349), а также вплетаются в капсулу плечевого сустава. Под сухожилием этой мышцы имеется *подсухожильная сумка подостной мышцы* (bursa subtendinea musculi infraspinati).

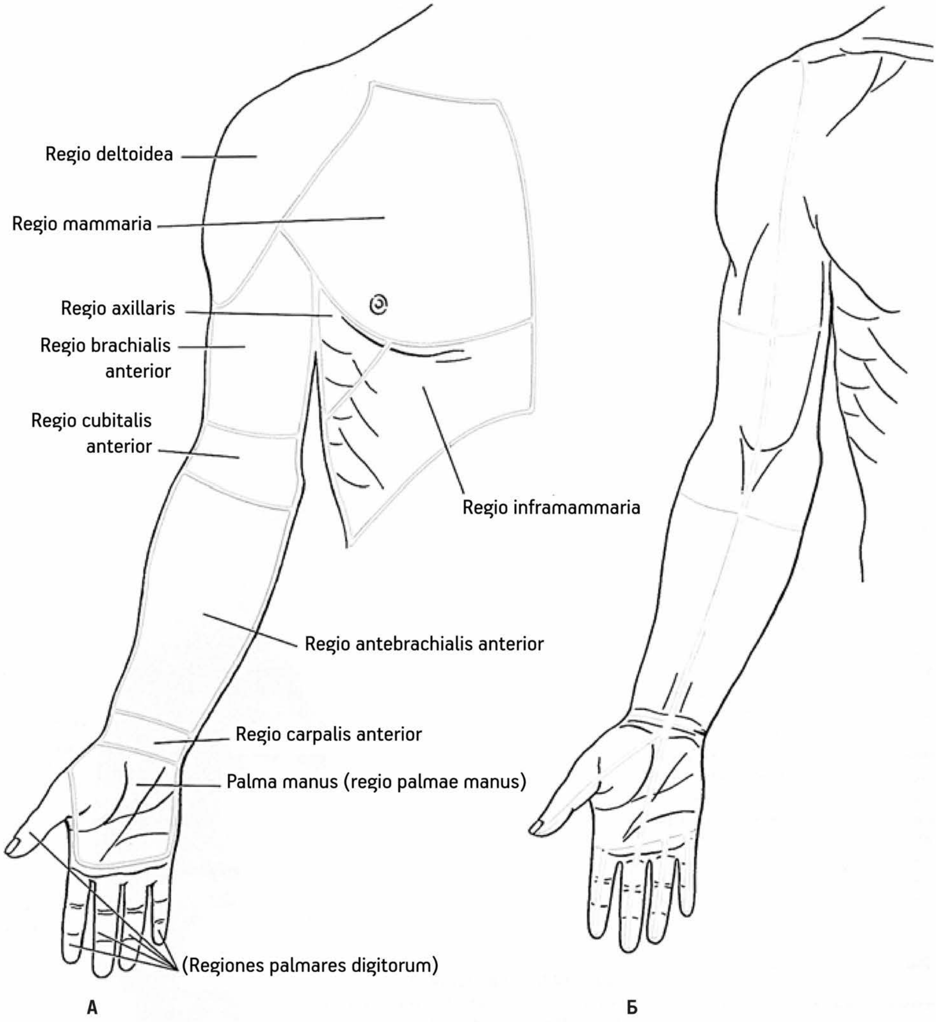


Рис. 344. Области верхней конечности (**А**) и линии разрезов кожи для изучения мышц (**Б**). *Вид спереди*

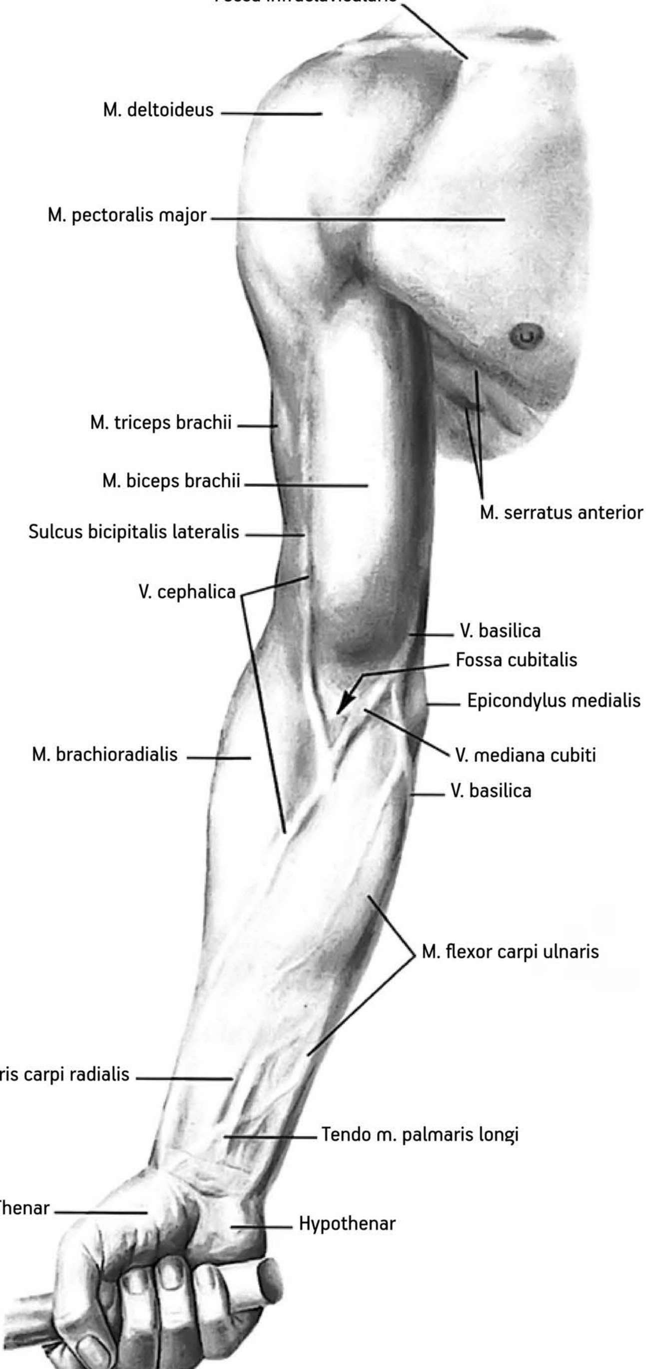


Рис. 345. Рельеф передней стороны верхней конечности и проекция на нее поверхностных мышц. *Вид спереди*

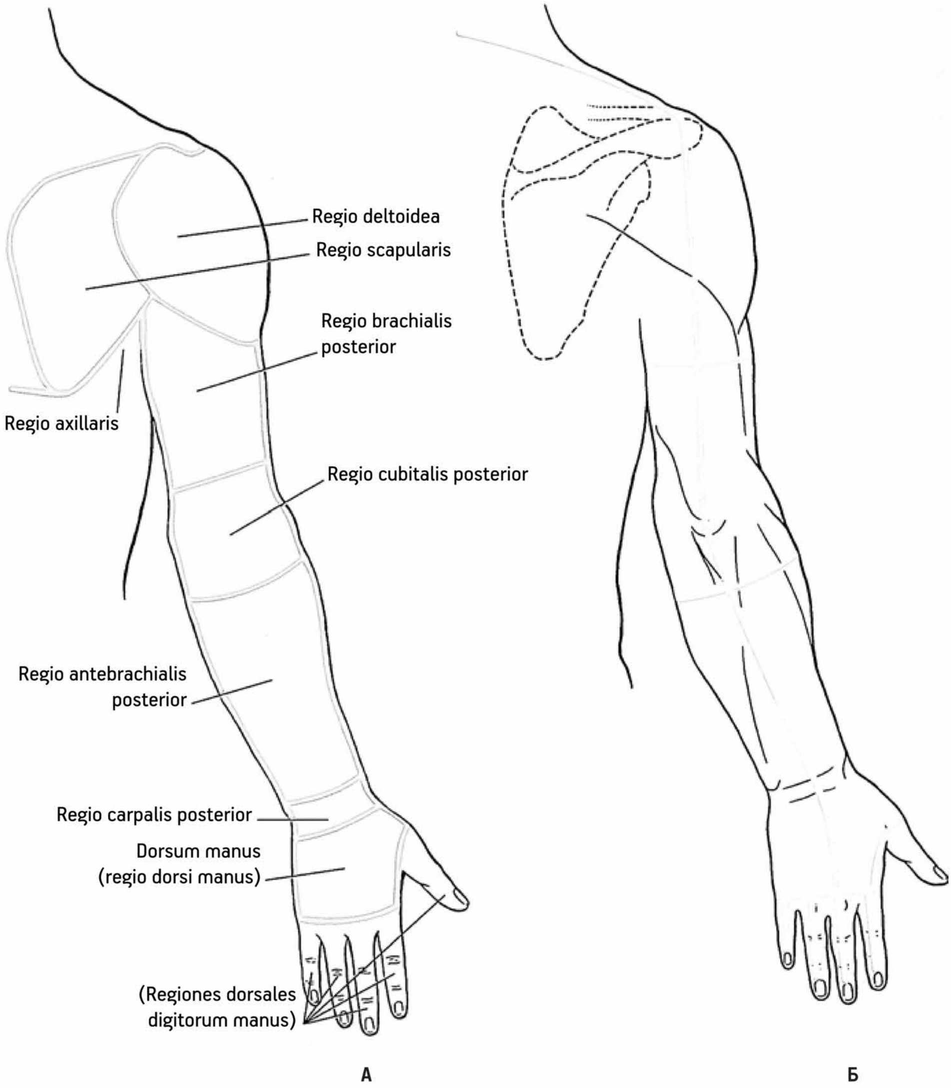


Рис. 346. Области верхней конечности (**А**) и линии разрезов кожи для изучения мышц (**Б**). *Вид сзади*

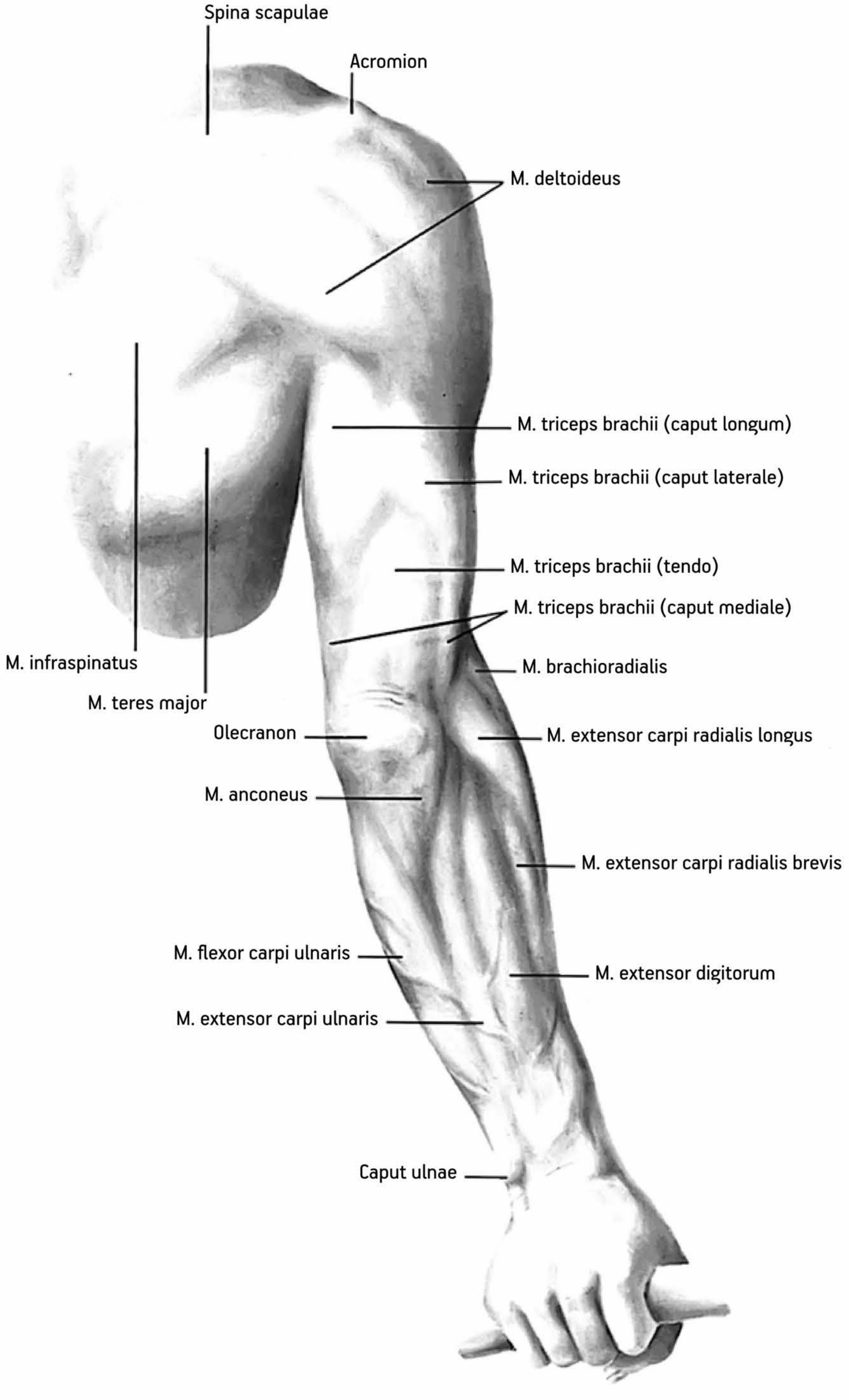


Рис. 347. Рельеф задней стороны верхней конечности и проекция на нее поверхностных мышц. *Вид сзади*

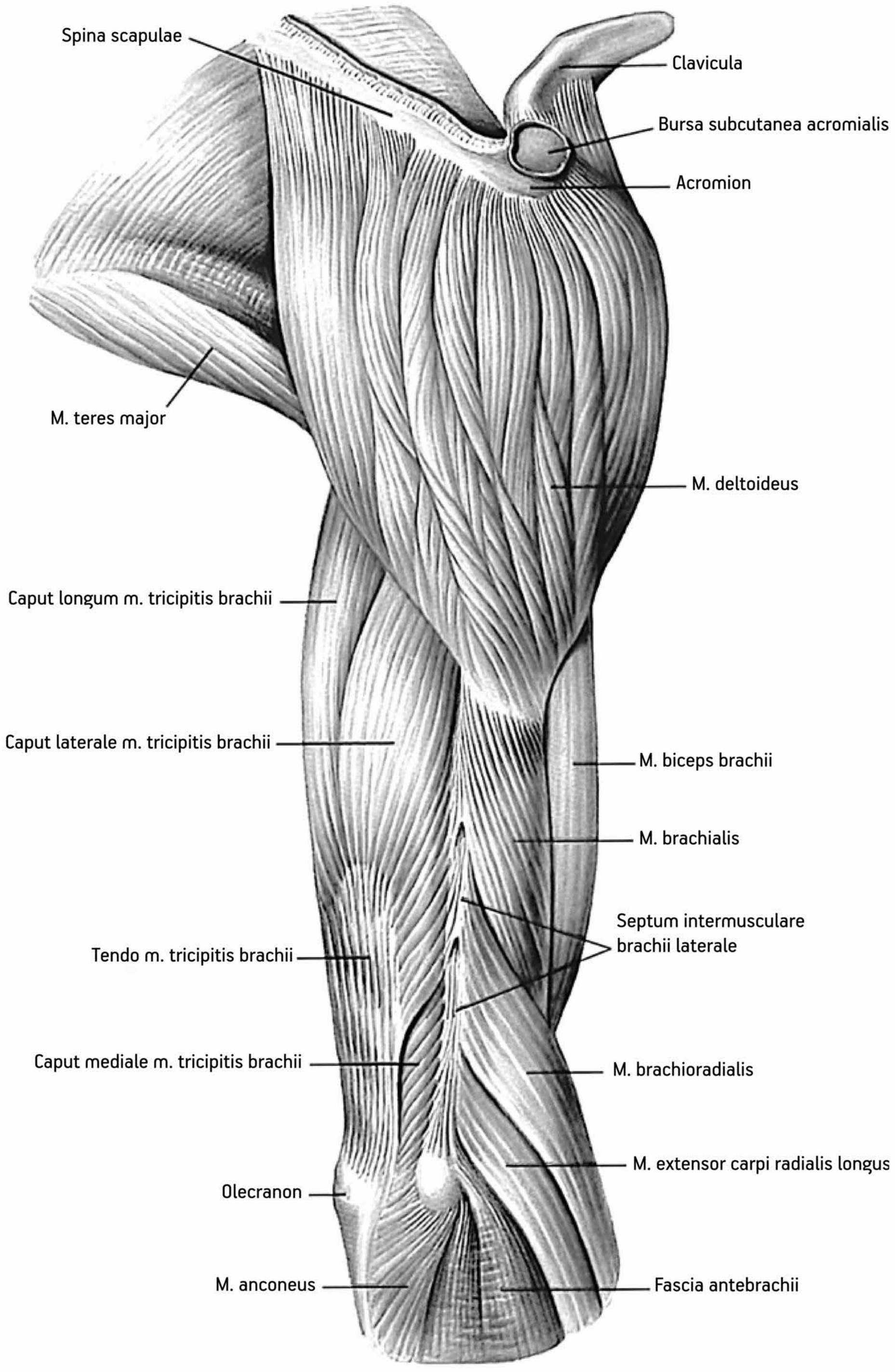


Рис. 348. Мышцы плечевого пояса и мышцы плеча, правого. *Вид с латеральной стороны*

Функция: поворачивает плечо кнаружи (супинирует плечо), оттягивает капсулу плечевого сустава.

Иннервация: надлопаточный нерв (C_V–C_{VI}).

Кровоснабжение: артерия, огибающая лопатку, надлопаточная артерия.

Малая круглая мышца (m. teres minor) начинается на латеральном крае лопатки и на подостной фасции. Прикрепляется к большому бугорку плечевой кости ниже сухожилия подостной мышцы (*см.* рис. 349).

Функция: поворачивает плечо кнаружи (супинирует плечо), оттягивает капсулу плечевого сустава.

Иннервация: надлопаточный нерв (C_V–C_{VIII}).

Кровоснабжение: артерия, огибающая лопатку.

Большая круглая мышца (m. teres major) начинается на нижней части латерального края лопатки и на подостной фасции. Мышечные пучки идут латерально и позади плечевого сустава прикрепляются к гребню малого бугорка плечевой кости на уровне ее хирургической шейки (*см.* рис. 349 и 352). В месте прикрепления сухожилия мышцы к кости имеется *подсухожильная сумка большой круглой мышцы* (bursa subtendinea musculi teretis majoris).

Функция: разгибает плечо, поворачивает его кнутри (пронирует плечо). Поднятую руку приводит к туловищу. При укрепленной плечевой кости тянет нижний угол лопатки кнаружи и кпереди.

Иннервация: подлопаточный нерв (C_V–C_{VI}).

Кровоснабжение: подлопаточная артерия.

Подлопаточная мышца (m. subscapularis), широкая, начинается на всей поверхности подлопаточной ямки и на латеральном крае лопатки. Мышечные пучки идут латерально, суживаются и прикрепляются к малому бугорку и к гребню малого бугорка плечевой кости (*см.* рис. 350). Под сухожилием мышцы имеется *подсухожильная сумка подлопаточной мышцы* (bursa subtendinea musculi subscapularis).

Функция: пронирует плечо, приводит его к туловищу.

Иннервация: подлопаточный нерв (C_V–C_{VI}).

Кровоснабжение: подлопаточная артерия.

Мышцы свободной части верхней конечности

Мышцы свободной части верхней конечности располагаются в основном на сгибательной (передней) ее стороне и на разгибательной (задней) стороне. Различают мышцы плеча, предплечья и кисти (рис. 353).

Мышцы плеча

Мышцы плеча подразделяют на две группы — переднюю (сгибатели) и заднюю (разгибатели). К передней группе относят двуглавую мышцу плеча, клювовидно-плечевую и плечевую мышцы. К задней группе принадлежат мышца плеча и локтевая мышца.

Передняя группа

Двуглавая мышца плеча (m. biceps brachii) имеет две головки — короткую и длинную (*см.* рис. 350). *Короткая головка* (caput breve) начинается на верхушке клювовидного отростка лопатки, *длинная головка* (caput longum) — на надсуставном ее бугорке. На уровне середины плеча обе головки соединяются в общее веретенообразной формы брюшко, которое переходит в сухожилие, прикрепляющееся к бугристости лучевой кости. От переднемедиальной стороны сухожилия отделяется фиброзная пластинка — *апоневроз двуглавой мышцы плеча* (aponeurosis m. bicipitis brachii), — которая вплетается в фасцию предплечья (*см.* рис. 350).

Функция: сгибает плечо в плечевом суставе; сгибает предплечье в локтевом

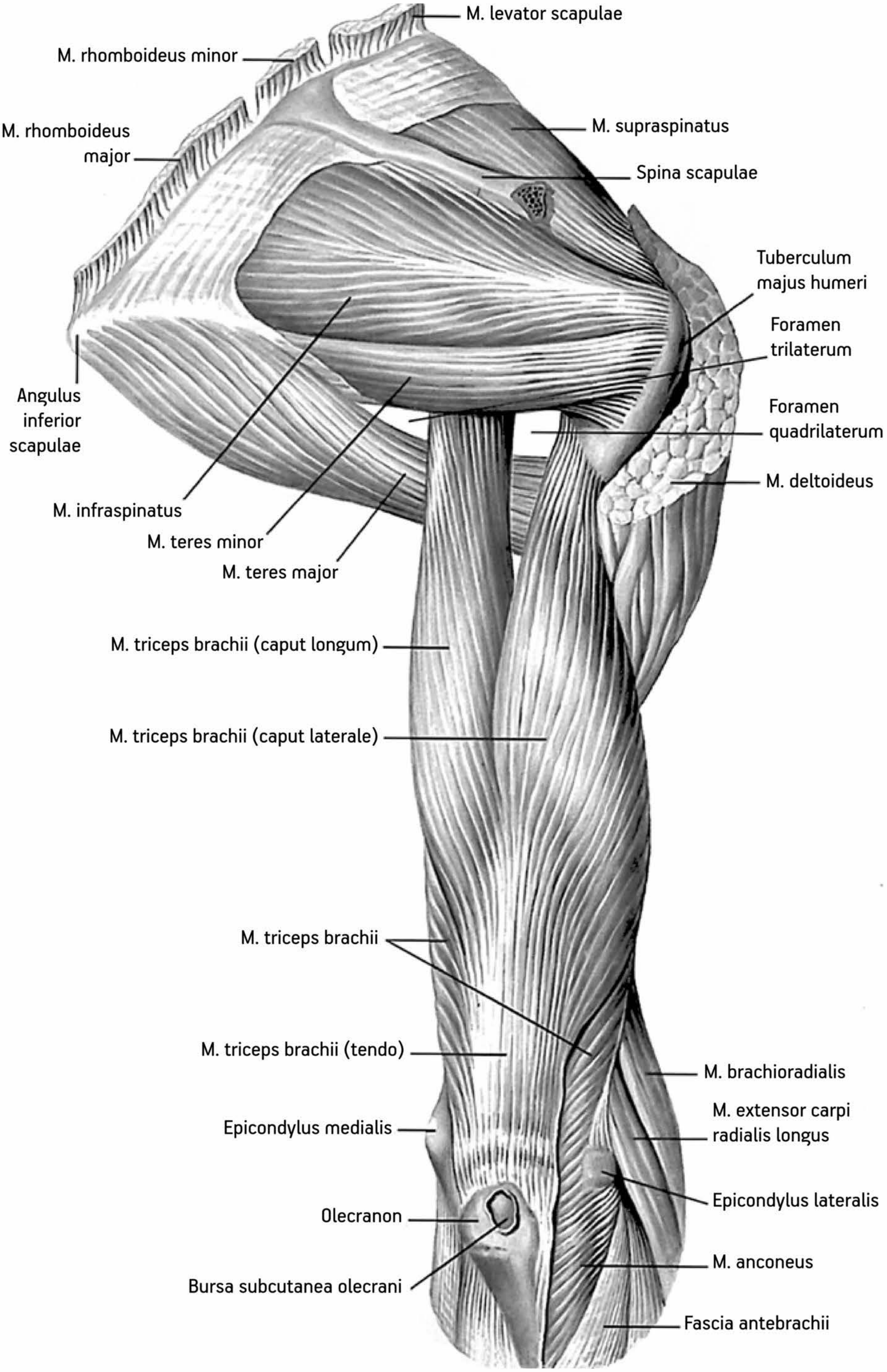


Рис. 349. Глубокие мышцы плечевого пояса и мышцы плеча, правого. *Вид сзади*

Дельтовидная мышца частично удалена

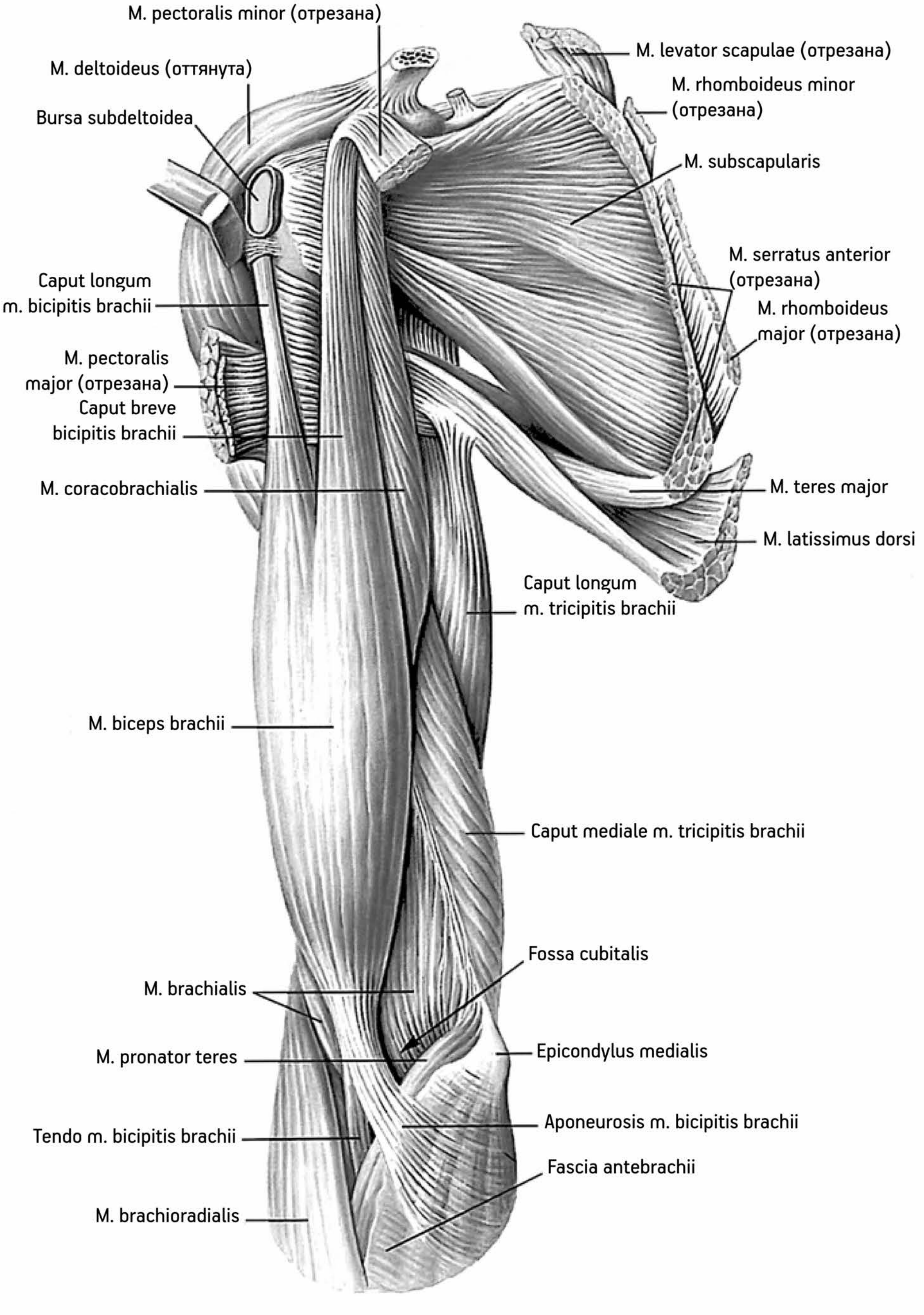


Рис. 350. Мышцы плечевого пояса и мышцы плеча, правого. *Вид спереди*

Дельтовидная мышца оттянута кзади

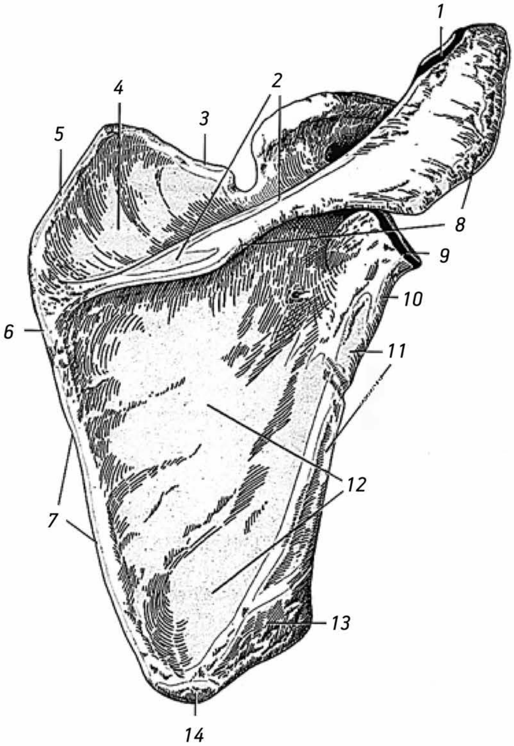


Рис. 351. Места начала и прикрепления мышц на лопатке, правой, схема. *Вид сзади*:

1 — capsula art. acromioclavicularis; *2* — m. trapezius; *3* — m. omohyoideus; *4* — m. supraspinatus; *5* — m. levator scapulae; *6* — m. rhomboideus minor; *7* — m. rhomboideus major; *8* — m. deltoideus; *9* — capsula art. humeri; *10* — m. triceps brachii (caput longum); *11* — m. teres minor; *12* — m. infraspinatus; *13* — m. teres major; *14* — m. serratus anterior

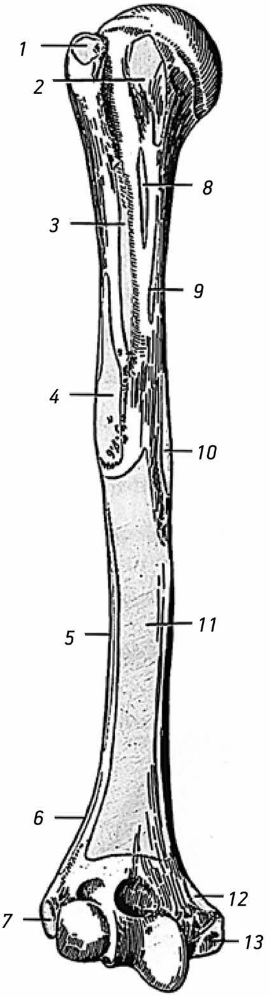


Рис. 352. Места начала и прикрепления мышц на плечевой кости, правой, схема. *Вид спереди:*

1 — m. supraspinatus; *2* — m. subscapularis; *3* — m. pectoralis major; *4* — m. deltoideus; *5* — m. brachioradialis; *6* — m. extensor carpi radialis longus; *7* — m. extensor carpi radialis brevis; *8* — m. latissimus dorsi; *9* — m. teres major; *10* — m. coracobrachialis; *11* — m. brachialis; *12* — m. pronator teres (caput humerale); *13* — m. flexor carpi radialis, m. flexor digitorum superficialis (caput humeroulnare) m. palmaris longus

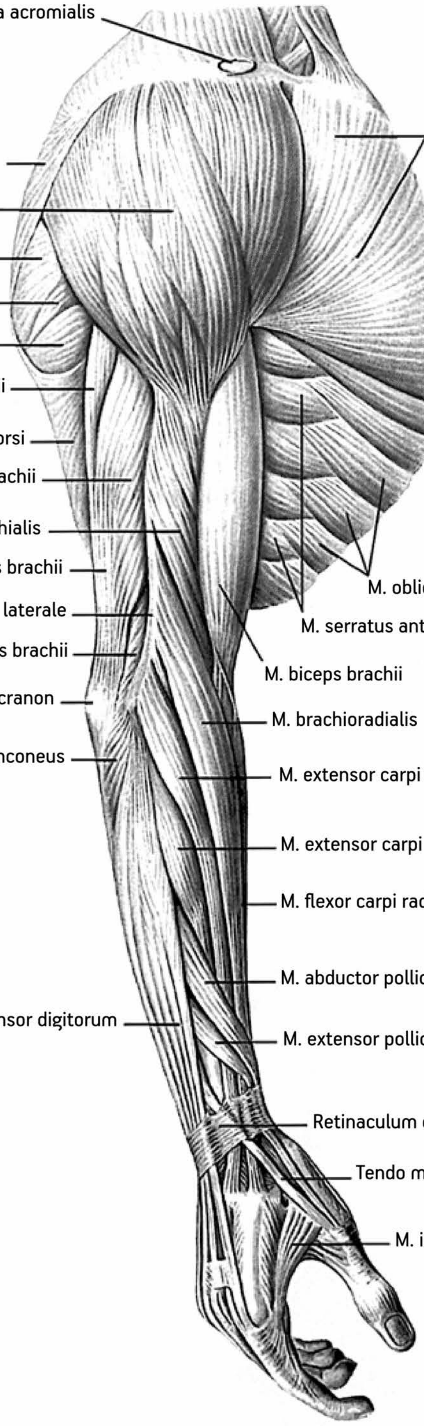


Рис. 353. Мышцы верхней конечности, правой. *Вид сбоку* (*справа*)

суставе и поворачивает его кнаружи (супинация).

Иннервация: мышечно-кожный нерв (C_V–C_{VIII}).

Кровоснабжение: плечевая артерия, верхняя и нижняя коллатеральные локтевые артерии, возвратная лучевая артерия.

Клювовидно-плечевая мышца (m. coracobrachialis) начинается на верхушке клювовидного отростка лопатки, идет вниз и прикрепляется плоским сухожилием к плечевой кости у нижней части гребня малого бугорка (рис. 354). У начала мышцы имеется *сумка клювовидно-плечевой мышцы* (bursa m. coracobrachialis).

Функция: сгибает плечо в плечевом суставе и приводит его к туловищу, поворачивает плечо кнаружи, при фиксированном плече тянет лопатку вперед и вниз.

Иннервация: мышечно-кожный нерв (C_V–C_{VIII}).

Кровоснабжение: передняя и задняя артерии, огибающие плечевую кость.

Плечевая мышца (m. brachialis) начинается на передней стороне нижней половины плечевой кости, на медиальной и латеральной межмышечных перегородках плеча. Прикрепляется к бугристости локтевой кости (*см.* рис. 353).

Функция: сгибает предплечье в локтевом суставе.

Иннервация: мышечно-кожный нерв (C_V–C_{VIII}).

Кровоснабжение: плечевая артерия, верхняя и нижняя коллатеральные локтевые артерии, возвратная лучевая артерия.

Задняя группа

Трехглавая мышца плеча (m. triceps brachii) имеет латеральную, медиальную и длинную головки. *Латеральная головка* (caput laterale) начинается на наружной стороне плечевой кости и на задней поверхности латеральной межмышечной перегородки плеча. *Медиальная головка* (caput mediale) начинается на задней стороне плечевой кости, а также на медиальной и латеральной межмышечных перегородках плеча, ниже борозды лучевого нерва. *Длинная головка* (caput longum) начинается на подсуставном бугорке лопатки. На середине задней стороны плечевой кости все три головки трехглавой мышцы соединяются и образуют мышечное брюшко, которое переходит в широкое сухожилие, прикрепляющееся к локтевому отростку локтевой кости, а также к капсуле локтевого сустава (рис. 355; *см.* рис. 349, 350, 354).

Функция: разгибает предплечье в локтевом суставе; длинная головка сгибает плечо в плечевом суставе, приводит плечо к туловищу.

Иннервация: лучевой нерв (C_V–C_{VIII}).

Кровоснабжение: задняя артерия, огибающая плечевую кость, глубокая артерия плеча, верхняя и нижняя коллатеральные локтевые артерии.

Локтевая мышца (m. anconeus), короткая, треугольной формы, начинается на задней стороне латерального надмыщелка плечевой кости; прикрепляется к латеральной стороне локтевого отростка и к фасции предплечья (*см.* рис. 348, 349, 355).

Функция: разгибает предплечье.

Иннервация: лучевой нерв (C_V–C_{VI}).

Кровоснабжение: возвратная межкостная артерия.

Мышцы предплечья

Мышцы предплечья подразделяют на переднюю группу (сгибатели) и заднюю группу (разгибатели).

Переднюю группу образуют семь сгибателей кисти и пальцев и два пронатора,

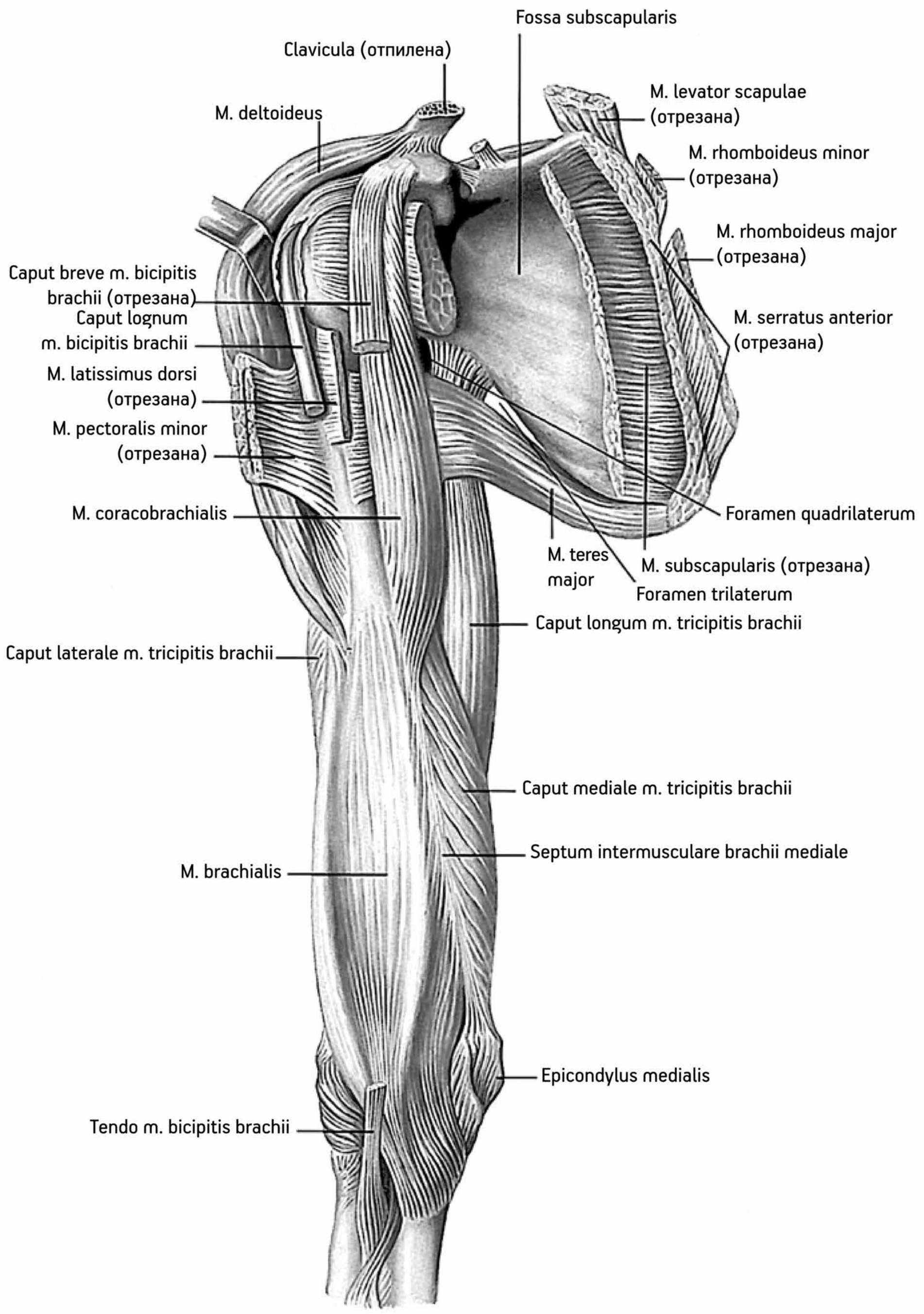


Рис. 354. Клювовидно-плечевая мышца (m. coracobrachialis) и другие мышцы плеча, правого. *Вид спереди*

Двуглавая мышца плеча, подлопаточная и грудные мышцы удалены

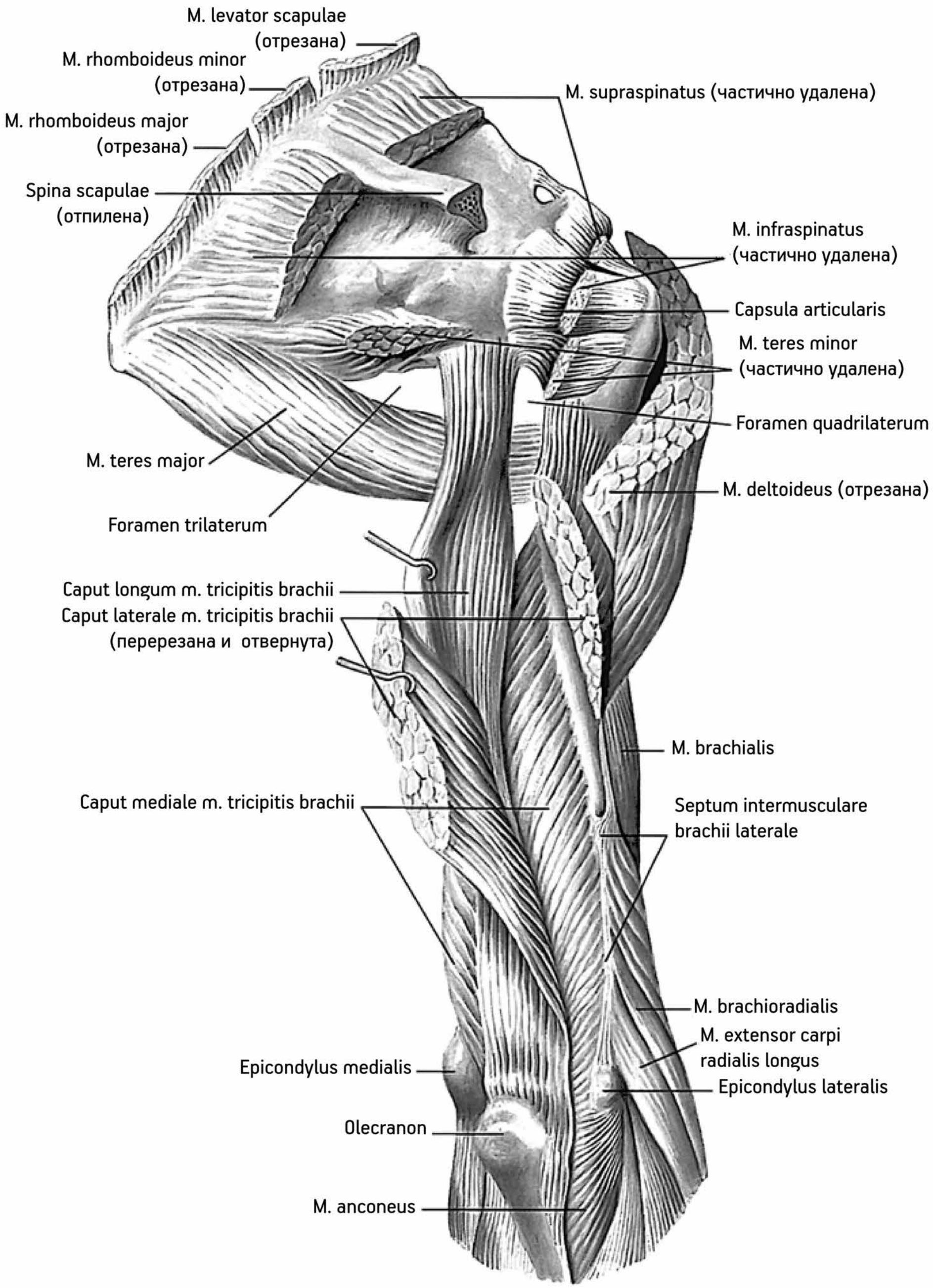


Рис. 355. Мышцы плеча, правого. *Вид сзади*

Латеральная головка трехглавой мышцы плеча разрезана и отвернута в сторону. Дельтовидная, надостная, подостная и малая круглая мышцы разрезаны и частично удалены

расположенные в четыре слоя. В заднюю группу входят девять разгибателей кисти и пальцев и одна мышца-супинатор, образующие два слоя, поверхностный и глубокий.

На передней стороне предплечья поверхностный слой образуют плечелучевая мышца, круглый пронатор, лучевой сгибатель запястья, длинная ладонная мышца и локтевой сгибатель запястья. Во втором слое расположен поверхностный сгибатель пальцев. В третьем слое лежат глубокий сгибатель пальцев и длинный сгибатель большого пальца. В самом глубоком (четвертом) слое находится только одна мышца — квадратный пронатор.

Первый (поверхностный) слой мышц предплечья (рис. 356)

Плечелучевая мышца (m. brachioradialis), веретенообразной формы, начинается на латеральном надмыщелковом гребне плечевой кости и на латеральной межмышечной перегородке плеча. Прикрепляется мышца к латеральной стороне дистальной части лучевой кости. Мышца ограничивает локтевую ямку с латеральной стороны.

Функция: сгибает предплечье в локтевом суставе; поворачивает лучевую кость в среднее положение между пронацией и супинацией.

Иннервация: лучевой нерв (C_V–C_{VIII}).

Кровоснабжение: лучевая артерия, коллатеральная лучевая артерия, возвратная лучевая артерия.

Круглый пронатор (m. pronator teres) имеет две головки: плечевую и локтевую. *Плечевая головка* (caput brachiale) начинается на медиальном надмыщелке плечевой кости и на фасции предплечья. *Локтевая головка* (caput ulnare) берет начало на венечном отростке локтевой кости. Мышца идет вперед и латерально и прикрепляется на середине латеральной стороны лучевой кости.

Функция: поворачивает предплечье вместе с кистью (пронация) в локтевую сторону (медиально); сгибает предплечье в локтевом суставе.

Иннервация: срединный нерв (C_V–Th_I).

Кровоснабжение: плечевая, локтевая и лучевая артерии.

Лучевой сгибатель запястья (m. flexor carpi radialis) начинается на медиальном надмыщелке плечевой кости, на фасции и медиальной межмышечной перегородке плеча, прикрепляется к основанию II (III) пястной кости.

Функция: сгибает предплечье в локтевом суставе и запястье — в лучезапястном суставе. Вместе с лучевым разгибателем кисти отводит кисть в латеральную сторону.

Иннервация: срединный нерв (C_V–C_{VIII}).

Кровоснабжение: плечевая, локтевая и лучевая артерии.

Длинная ладонная мышца (m. palmaris longus) начинается на медиальном надмыщелке плечевой кости, на фасции и межмышечных перегородках предплечья. Короткое мышечное брюшко веретенообразной формы на середине предплечья образует длинное узкое сухожилие, которое переходит в широкий ладонный апоневроз.

Функция: натягивает ладонный апоневроз, сгибает кисть.

Иннервация: срединный нерв (C_V–Th_{VIII}).

Кровоснабжение: лучевая артерия.

Локтевой сгибатель запястья (m. flexor carpi ulnaris) имеет плечевую и локтевую головки. *Плечевая головка* (caput brachiale) начинается на медиальном надмыщелке и на медиальной межмышечной перегородке плеча. *Локтевая головка* (caput ulnare) начинается на медиальном крае локтевого отростка, на заднем крае локтевой кости и на фасции предплечья. Общее мышечное брюшко переходит в длинное сухожилие, которое

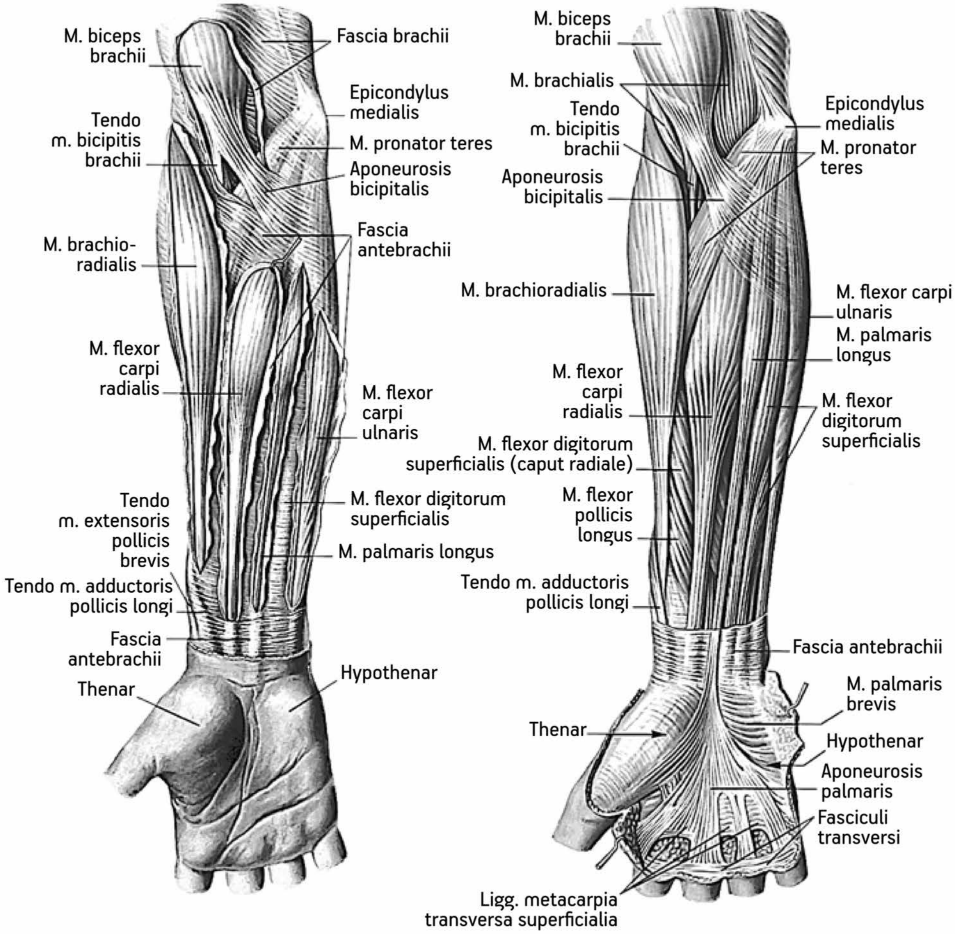


Рис. 356. Поверхностные мышцы предплечья, правого (первый слой мышц). *Вид спереди*

прикрепляется к гороховидной кости, а также образует гороховидно-крючковую связку, и прикрепляется к крючку крючковидной кости, гороховидно-пястной связке и к основанию V пястной кости.

Функция: сгибает запястье (и кисть); вместе с локтевым разгибателем запястья приводит кисть.

Иннервация: локтевой нерв (C_{VII}–C_{VIII}).

Кровоснабжение: верхняя и нижняя коллатеральные локтевые артерии, локтевая артерия.

Второй слой мышц предплечья образует одна мышца — **поверхностный сгибатель пальцев** (m. flexor digitorum superficialis), которая имеет плечелоктевую и лучевую головки (рис. 357). *Плечелоктевая головка* (caput humeroulnare) начинается на медиальном надмыщелке плечевой кости и на венечном отростке локтевой кости. *Лучевая головка* (caput radiale) начинается на проксимальной части передней стороны лучевой кости. Общее брюшко мышцы в дистальной трети предплечья разделяется на четыре сухожилия, которые, пройдя через канал запястья, направляются к ладонной стороне II–V пальцев и прикрепляются к основанию их средних фаланг. На уровне середины проксимальной фаланги каждое сухожилие поверхностного сгибателя пальцев разделяется на две ножки, между которыми проходит соответствующее сухожилие глубокого сгибателя пальцев.

Функция: сгибает среднюю фалангу II–V пальцев (и сами пальцы), сгибает кисть.

Иннервация: срединный нерв (C_V–Th_I).

Кровоснабжение: лучевая и локтевая артерии.

Третий слой мышц предплечья состоит из глубокого сгибателя пальцев и длинного сгибателя большого пальца кисти (рис. 358).

Глубокий сгибатель пальцев (m. flexor digitorum profundus) начинается на передней поверхности локтевой кости и на межкостной перепонке предплечья (рис. 359). От брюшка мышцы отходят четыре сухожилия, которые вместе с сухожилиями поверхностного сгибателя пальцев проходят на кисть через канал запястья. На уровне проксимальных фаланг сухожилия глубокого сгибателя пальцев проходят между расщепленными сухожилиями поверхностного сгибателя пальцев и прикрепляются к основанию дистальных фаланг II–V пальцев (рис. 360 и 361).

Функция: сгибает дистальные фаланги II–IV пальцев (и сами пальцы), сгибает кисть в лучезапястном суставе.

Иннервация: локтевой нерв, срединный нерв (C_V–Th_I).

Кровоснабжение: локтевая и лучевая артерии.

Длинный сгибатель большого пальца кисти (m. flexor pollicis longus) начинается на передней стороне лучевой кости и на средней части межкостной перепонки предплечья. Сухожилие мышцы на ладони проходит между двумя головками короткого сгибателя большого пальца кисти и прикрепляется к основанию дистальной фаланги большого пальца (*см.* рис. 358).

Функция: сгибает дистальную фалангу большого пальца кисти и сам палец; сгибает кисть.

Иннервация: срединный нерв (C_V–Th_I).

Кровоснабжение: передняя межкостная артерия.

Четвертый (глубокий) слой мышц предплечья образует только одна мышца — квадратный пронатор.

Квадратный пронатор (m. pronator quadratus) расположен поперечно на дистальной части локтевой и лучевой костей предплечья. Мышца начинается на передней стороне нижней трети тела локтевой кости,

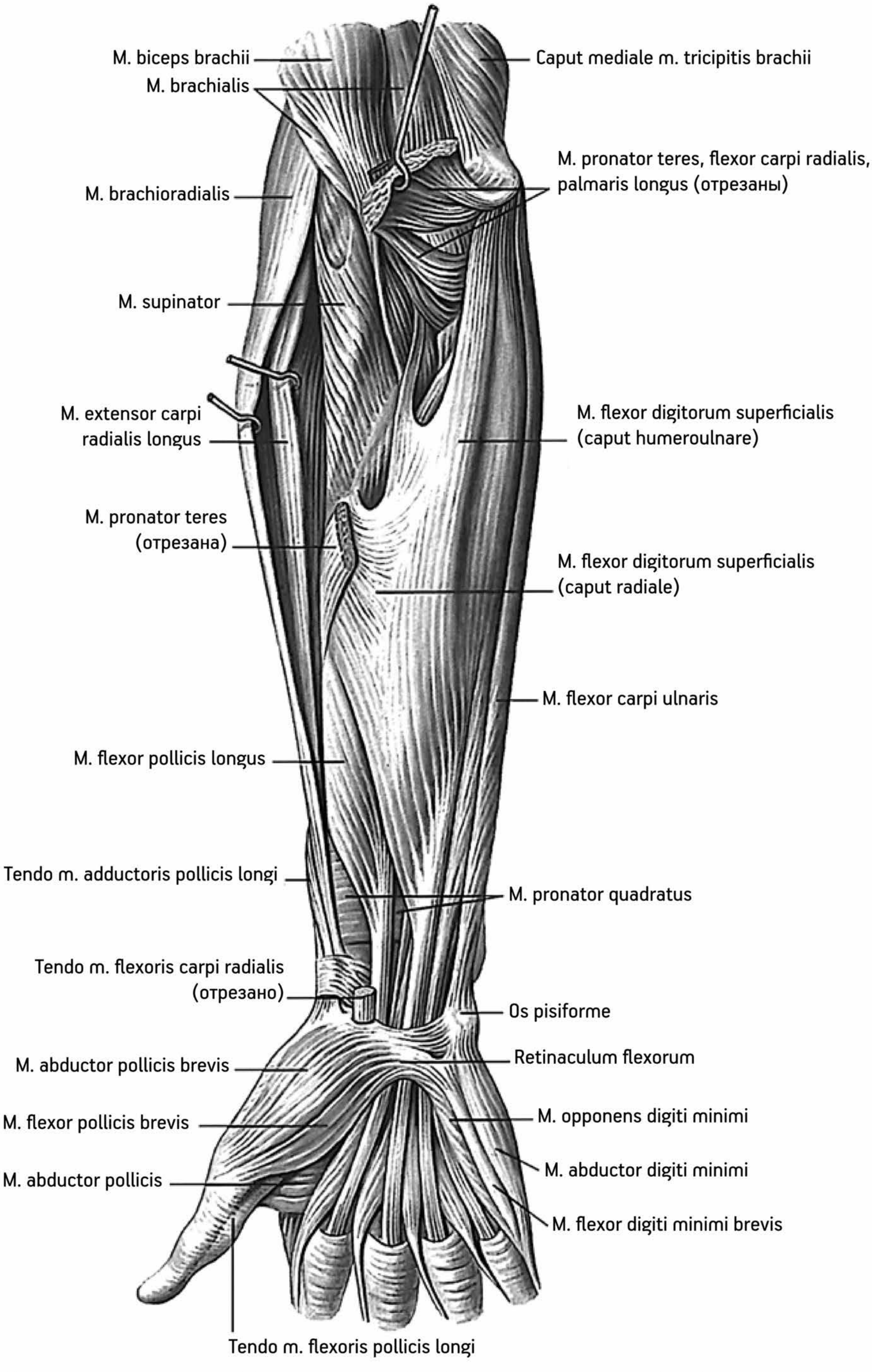


Рис. 357. Поверхностный сгибатель пальцев (m. flexor digitorum superficialis) и другие мышцы предплечья (второй слой мышц)

Поверхностный (первый) слой мышц удален

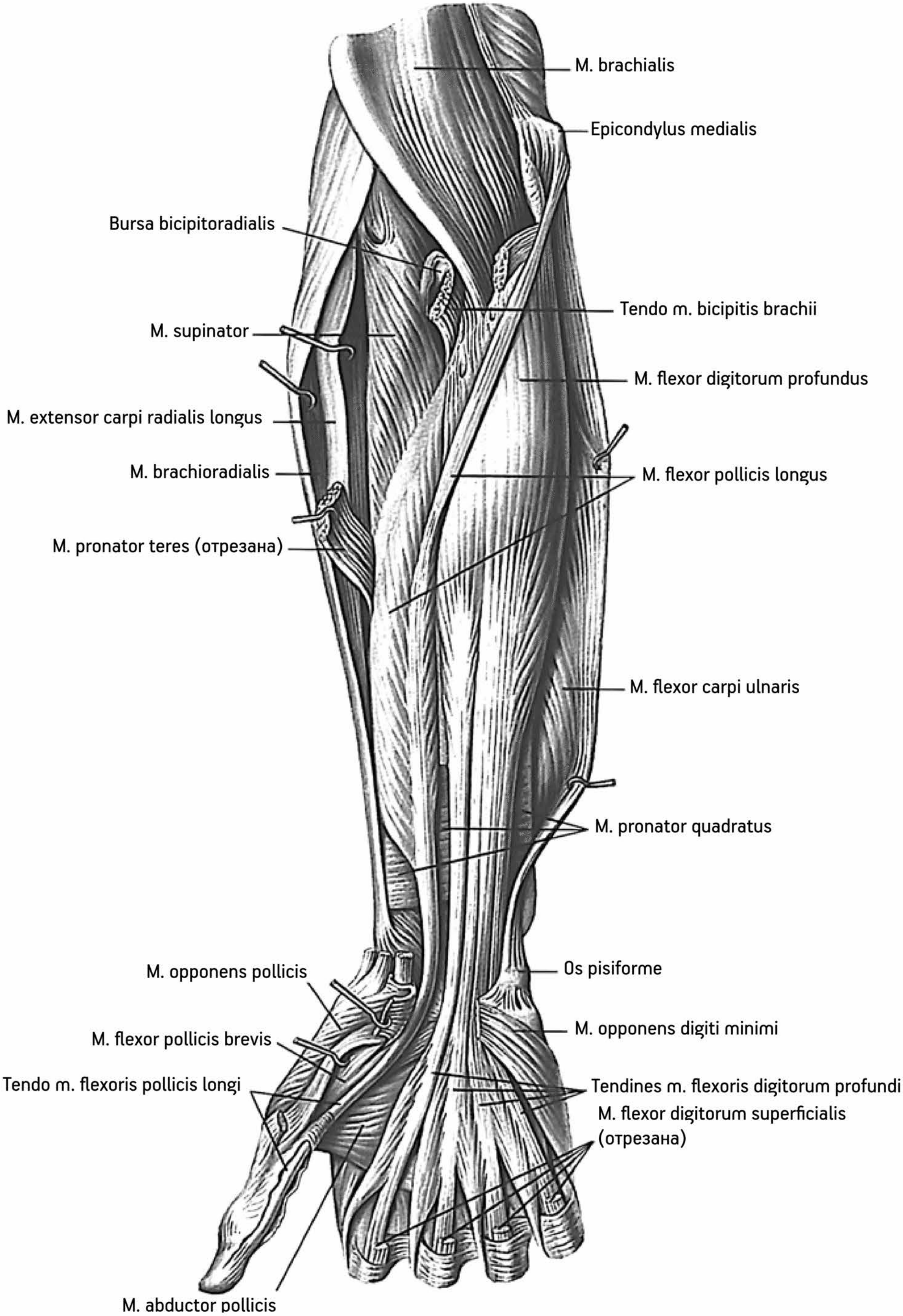


Рис. 358. Глубокий сгибатель пальцев (m. flexor digitorum profundus) и длинный сгибатель большого пальца кисти (m. flexor pollicis longus), третий слой мышц. *Вид спереди*

Поверхностные мышцы (первый и второй слои) удалены

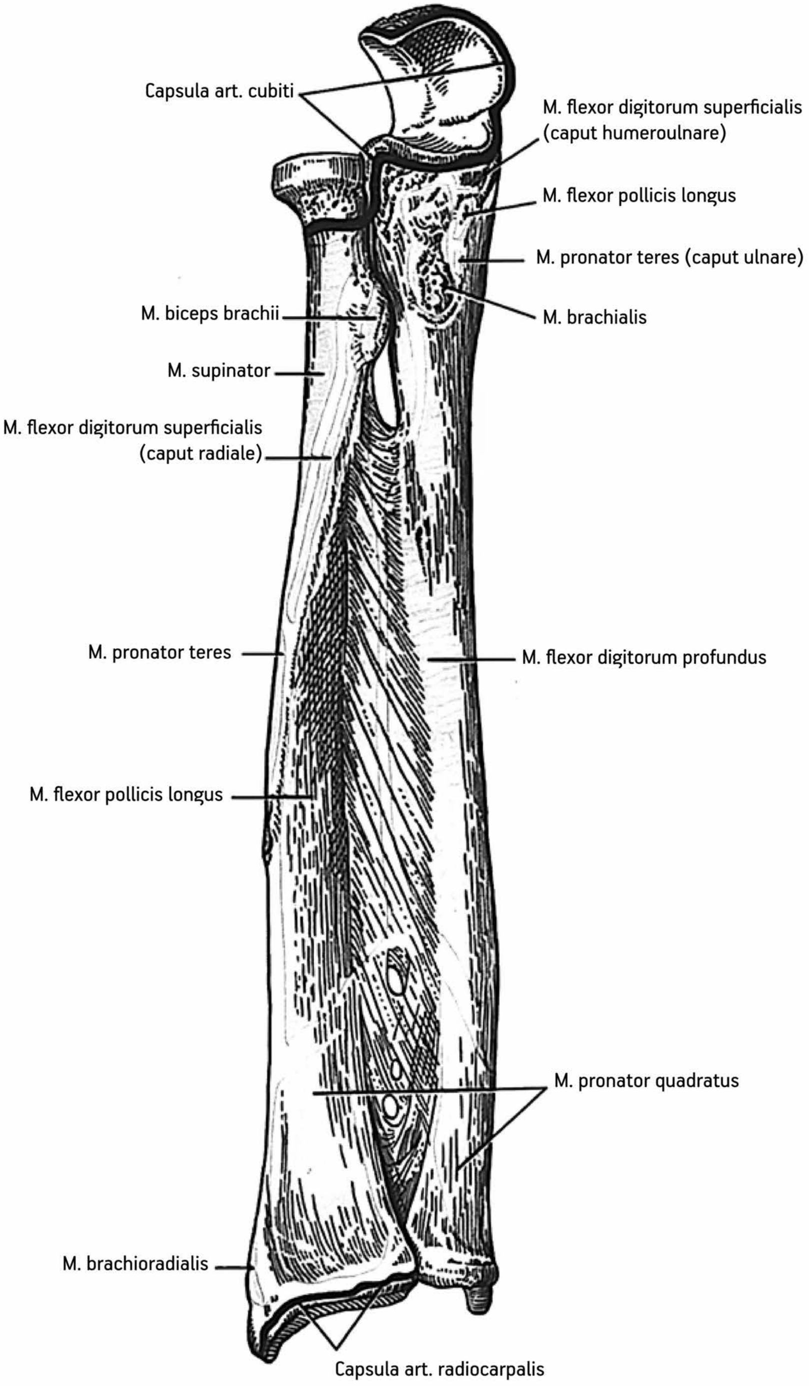


Рис. 359. Места начала и прикрепления мышц на передней стороне костей предплечья, схема. *Вид спереди*

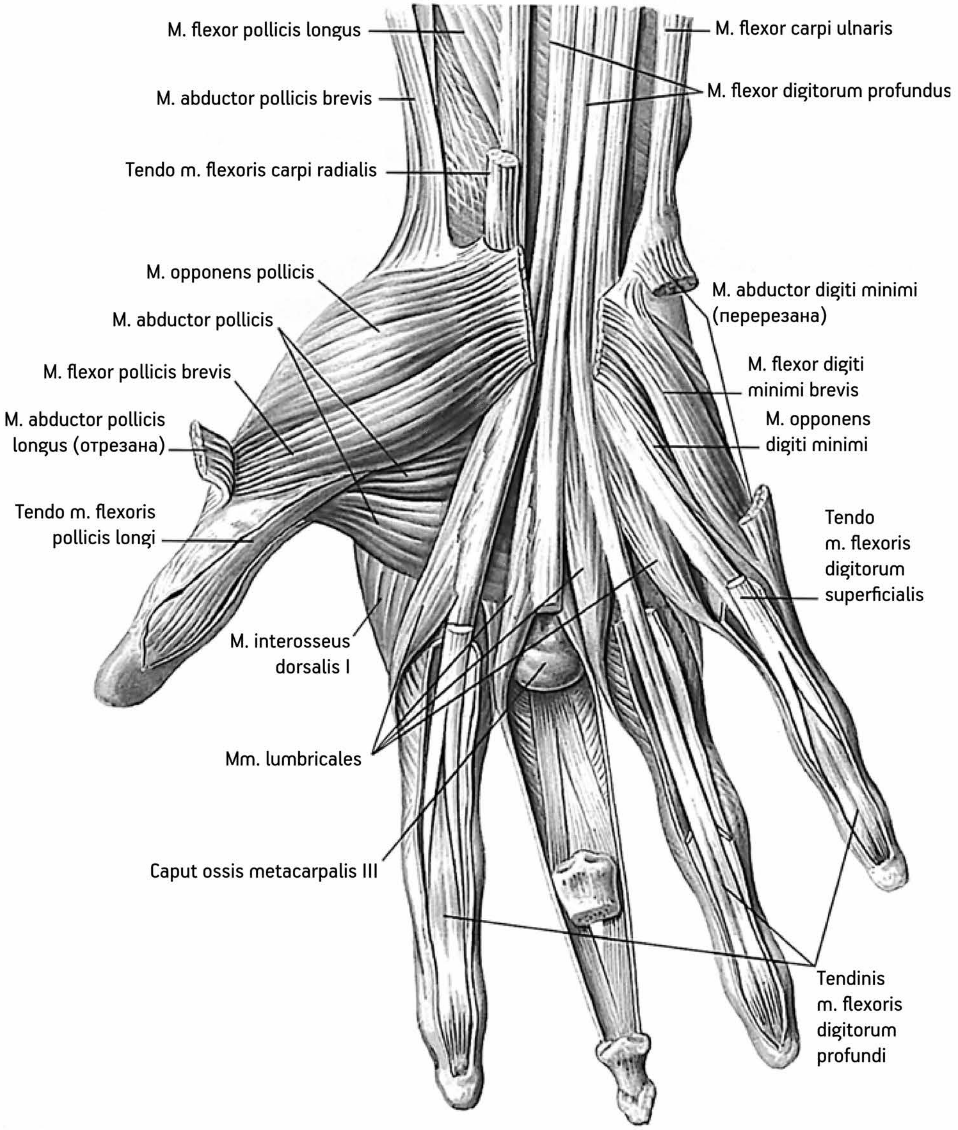


Рис. 360. Сухожилия длинных сгибателей пальцев и мышцы кисти, правой. *Ладонная сторона*

проходит в поперечном направлении и прикрепляется к передней стороне дистальной трети лучевой кости (рис. 362).

Функция: поворачивает кнутри (пронирует) предплечье и кисть.

Иннервация: срединный нерв (C_V–Th_I).

Кровоснабжение: передняя межкостная артерия.

На **задней стороне предплечья** мышцы расположены в два слоя. Поверхностный слой образуют длинный лучевой разгибатель запястья, короткий лучевой разгибатель запястья, разгибатель пальцев, разгибатель мизинца и локтевой разгибатель запястья. К глубокому слою относятся супинатор, длинная мышца, отводящая большой палец кисти, короткий разгибатель большого пальца кисти, длинный разгибатель большого пальца кисти и разгибатель указательного пальца.

Поверхностный слой мышц задней стороны предплечья

Поверхностный слой мышц задней стороны предплечья (рис. 363).

Длинный лучевой разгибатель запястья (m. extensor carpi radialis longus) начинается на латеральном надмыщелке плечевой кости и латеральной межмышечной перегородке плеча. На середине предплечья мышца переходит в плоское сухожилие, которое прикрепляется к основанию II пястной кости (рис. 364).

Функция: разгибает кисть; вместе с лучевым сгибателем запястья отводит кисть латерально.

Иннервация: лучевой нерв (C_V–C_{VIII}).

Кровоснабжение: коллатеральная лучевая артерия, возвратная лучевая артерия, лучевая артерия.

Короткий лучевой разгибатель запястья (m. extensor carpi radialis brevis) начинается на латеральном надмыщелке плечевой кости, лучевой коллатеральной связке, на фасции предплечья. Прикрепляется к тыльной стороне основания III пястной кости.

Функция: разгибает кисть; вместе с лучевым сгибателем запястья отводит кисть.

Иннервация: лучевой нерв (C_V–C_{VIII}).

Кровоснабжение: коллатеральная лучевая артерия, возвратная лучевая артерия.

Разгибатель пальцев (m. extensor digitorum) начинается на латеральном надмыщелке плечевой кости и на фасции предплечья. Вблизи лучезапястного сустава мышца разделяется на четыре сухожилия, которые проходят под удерживателем сухожилий мышц-разгибателей и прикрепляются к тыльной стороне II–V пальцев, образуя сухожильные растяжения. На уровне головок пястных костей сухожилия разгибателя пальцев соединены друг с другом косо ориентированными фиброзными пучками — *межсухожильными соединениями* (connexus intertendinei) (рис. 365).

Функция: разгибает II–V пальцы и кисть в лучезапястном суставе.

Иннервация: лучевой нерв (C_V–C_{VIII}).

Кровоснабжение: задняя межкостная артерия.

Разгибатель мизинца (m. extensor digiti minimi) начинается на латеральном надмыщелке плечевой кости и на фасции предплечья, проходит под удерживателем сухожилий мышц-разгибателей на тыле кисти (на уровне лучезапястного сустава), прикрепляется на тыльной стороне мизинца к основанию его средней и дистальной фаланг и соединяется с сухожилием разгибателя пальцев (*см.* рис. 363).

Функция: разгибает мизинец.

Иннервация: лучевой нерв (C_V–C_{VIII}).

Кровоснабжение: задняя межкостная артерия.

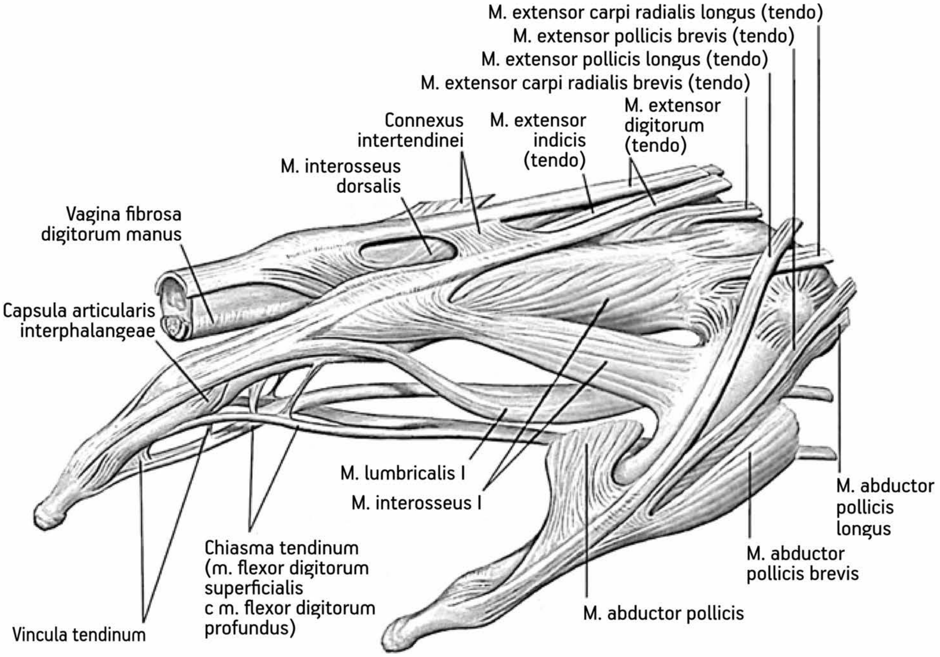


Рис. 361. Взаимоотношения сухожилий глубокого и поверхностного сгибателей II пальца кисти (указательного) на передней стороне фаланг. *Вид сбоку* (*с латеральной стороны*)

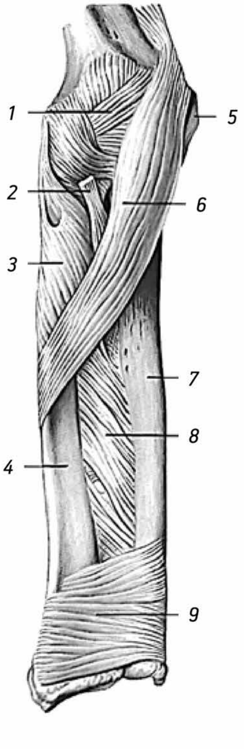


Рис. 362. Квадратный пронатор (m. pronator quadratus) на костях предплечья, правого. *Вид спереди*

Другие мышцы (кроме круглого пронатора и супинатора) удалены:

1 — capsula articularis cubiti; *2* — tendo m. bicipitis brachii; *3* — m. supinator; *4* — radius; *5* — epicondylus medialis; *6* — m. pronator teres; *7* — ulna; *8* — membrana interossea antebrachii; *9* — m. pronator quadratus

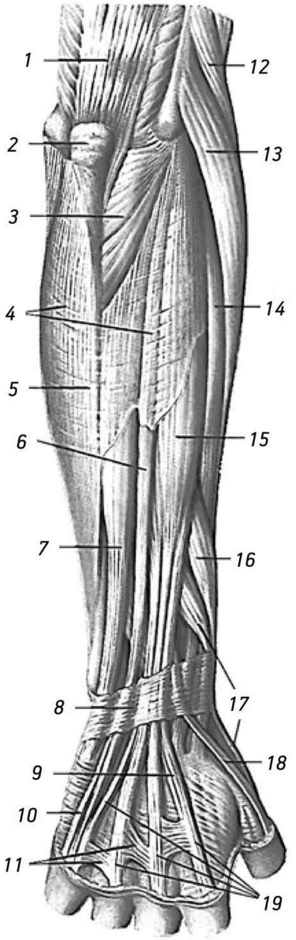


Рис. 363. Поверхностные мышцы предплечья, правого.
Вид сзади:

1 — m. triceps brachii; *2* — olecranon; *3* — m. anconeus; *4* — fascia antebrachii; *5* — m. flexor carpi ulnaris; *6* — m. extensor digiti minimi; *7* — m. extensor carpi ulnaris; *8* — retinaculum extensorum; *9* — tendo m. extensoris indicis; *10* — tendo m. extensoris digiti minimi; *11* — connexus intertendinei; *12* — m. brachioradialis; *13* — m. extensor carpi radialis longus; *14* — m. extensor carpi radialis brevis; *15* — m. extensor digitorum; *16* — m. abductor pollicis longus; *17* — m. extensor pollicis brevis; *18* — m. extensor pollicis longus (tendo); *19* — tendines m. extensoris digitorum

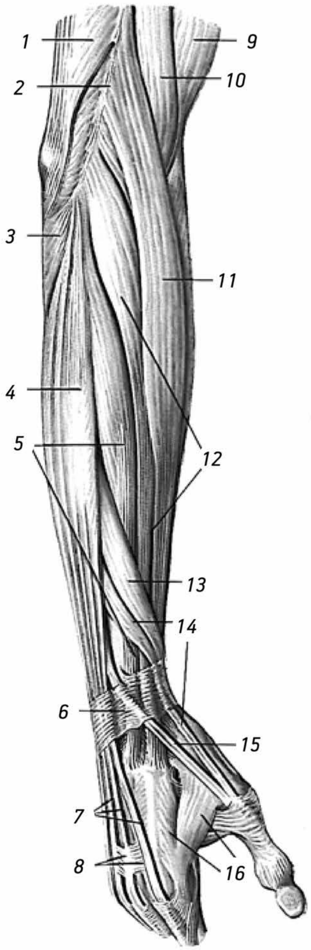


Рис. 364. Длинный лучевой разгибатель запястья (m. extensor carpi radialis) и другие мышцы задней стороны предплечья, правого.
Вид сбоку:

1 — m. triceps brachii; *2* — septum intermusculare brachii laterale; *3* — m. anconeus; *4* — m. extensor digitorum; *5* — m. extensor carpi radialis brevis; *6* — retinaculum extensorum; *7* — tendines m. extensoris digitorum; *8* — connexus intertendinei; *9* — m. biceps brachii; *10* — m. brachialis; *11* — m. brachioradialis; *12* — m. extensor carpi radialis longus; *13* — m. abductor pollicis longus; *14* — m. extensor pollicis brevis; *15* — m. extensor pollicis longus (tendo); *16* — m. interosseus dorsalis I

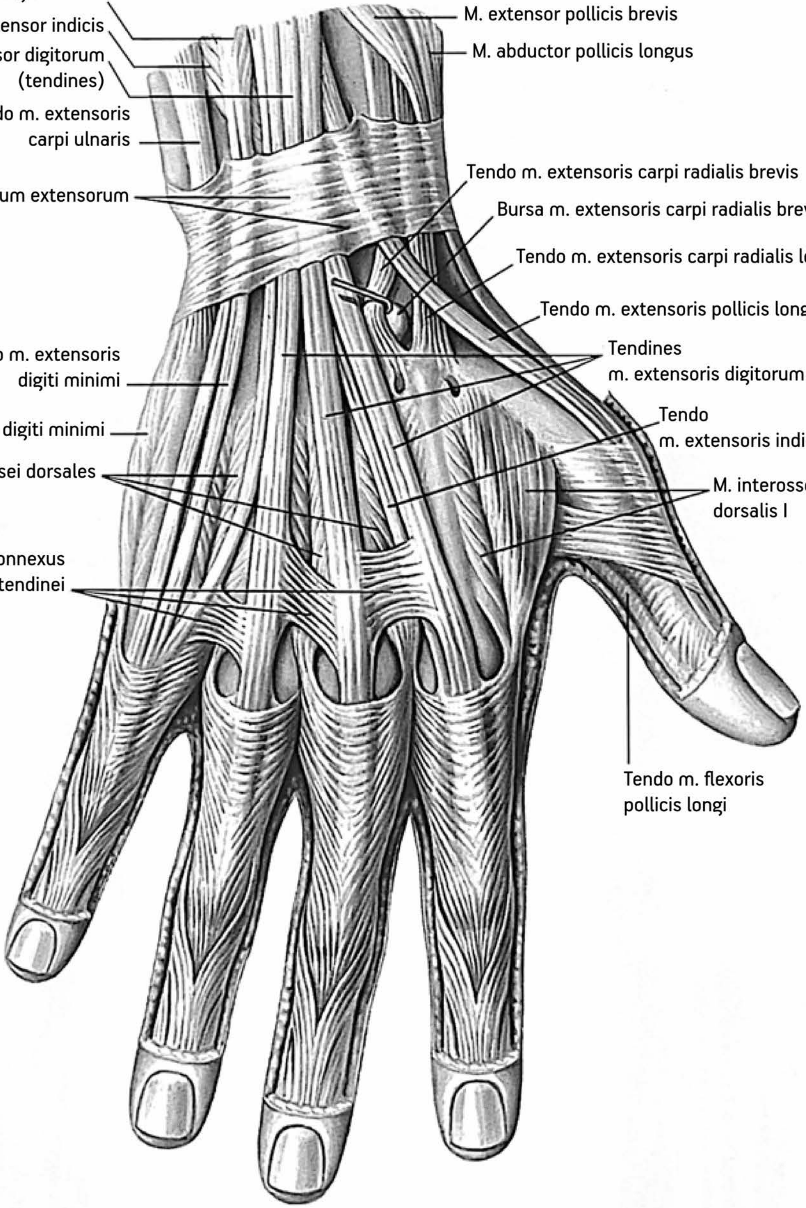


Рис. 365. Сухожилия мышц-разгибателей на тыльной стороне кисти, правой. *Вид сзади*

Локтевой разгибатель запястья (m. extensor carpi ulnaris) начинается на латеральном надмыщелке плечевой кости, на задней стороне локтевой кости, на фасции предплечья. Сухожилие мышцы проходит в отдельном канале под удерживателем сухожилий мышц-разгибателей. Прикрепляется мышца к задней стороне основания V пястной кости.

Функция: разгибает кисть, совместно с локтевым сгибателем запястья приводит кисть.

Иннервация: лучевой нерв (C_{I}–C_{VIII}).

Кровоснабжение: задняя межкостная артерия.

В **глубоком слое мышц на задней стороне предплечья** расположены супинатор, длинная мышца, отводящая большой палец кисти, короткий разгибатель большого пальца кисти, длинный разгибатель большого пальца кисти и разгибатель указательного пальца (рис. 366).

Супинатор (m. supinator) начинается на латеральном надмыщелке плечевой кости, на гребне супинатора на локтевой кости (рис. 367). Мышца проходит косо в латеральном направлении и прикрепляется к латеральной стороне проксимальной трети лучевой кости.

Функция: поворачивает кнаружи (супинирует) предплечье вместе с кистью.

Иннервация: лучевой нерв (C_{V}–C_{VIII}).

Кровоснабжение: возвратная лучевая, возвратная межкостная и лучевая артерии.

Длинная мышца, отводящая большой палец кисти (m. abductor pollicis longus), начинается на задней стороне локтевой и лучевой костей и на межкостной перепонке предплечья. Сухожилие этой мышцы проходит под удерживателем сухожилий мышц-разгибателей в одном канале с сухожилием короткого разгибателя большого пальца кисти и прикрепляется к тыльной стороне основания I пястной кости.

Функция: разгибает проксимальную фалангу (и палец), отводит большой палец кисти.

Иннервация: лучевой нерв (C_{V}–C_{VIII}).

Кровоснабжение: задняя межкостная и лучевая артерии.

Разгибатель указательного пальца (m. extensor indicis) начинается на задней стороне локтевой и лучевой костей и на межкостной перепонке предплечья. Сухожилие этой мышцы проходит под удерживателем сухожилий мышц-разгибателей вместе с сухожилиями разгибателей пальцев и прикрепляется к задней стороне проксимальной фаланги указательного пальца.

Функция: разгибает указательный палец.

Иннервация: лучевой нерв (C_{V}–C_{VIII}).

Кровоснабжение: задняя межкостная артерия.

Мышцы кисти

Мышцы кисти образуют три группы (латеральную, медиальную и среднюю); к латеральной группе относятся мышцы большого пальца, формирующие возвышение большого пальца — **тенар** (thenar); в медиальную группу входят мышцы мизинца, образующие возвышение мизинца — **гипотенар** (hipothenar); средняя группа мышц кисти расположена между латеральной и медиальной группами, а также на тыле кисти (рис. 368).

Возвышение большого пальца образуют четыре мышцы: короткая мышца, отводящая большой палец кисти; мышца, противопоставляющая большой палец кисти; короткий сгибатель большого пальца кисти и мышца, приводящая большой палец кисти (рис. 369; *см.* рис. 360 и 368). Возвышение мизинца формируют также четыре мышцы:

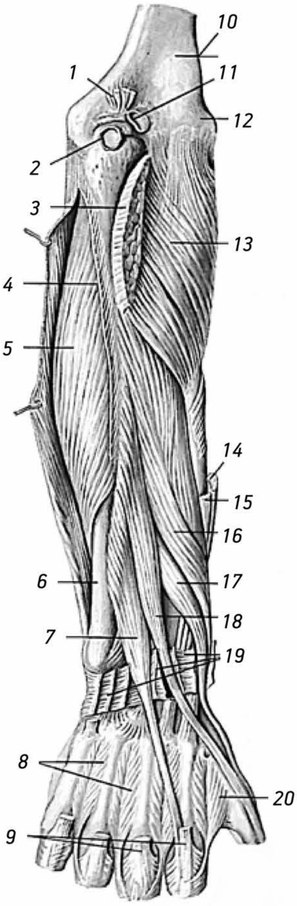


Рис. 366. Глубокий слой мышц на тыльной стороне предплечья, правого. *Вид сзади*

Мышцы поверхностного слоя удалены:

1 — m. articularis cubiti; *2* — bursa subcutanea olecrani; *3* — m. anconeus (отрезана); *4* — m. flexor carpi ulnaris (разрезана); *5* — m. flexor digitorum profundus; *6* — ulna; *7* — m. extensor indicis; *8* — mm. interossei dorsales; *9* — tendines m. extensoris digitorum (отрезаны); *10* — humerus; *11* — bursa infratendinea olecrani; *12* — epicondylus lateralis; *13* — m. supinator; *14* — tendo m. extensoris carpi radialis longi; *15* — tendo m. extensoris carpi radialis brevis; *16* — m. abductor pollicis longus; *17* — m. extensor pollicis brevis; *18* — m. extensor pollicis longus; *19* — retinaculum extensorum (каналы вскрыты); *20* — м. interosseus dorsalis I

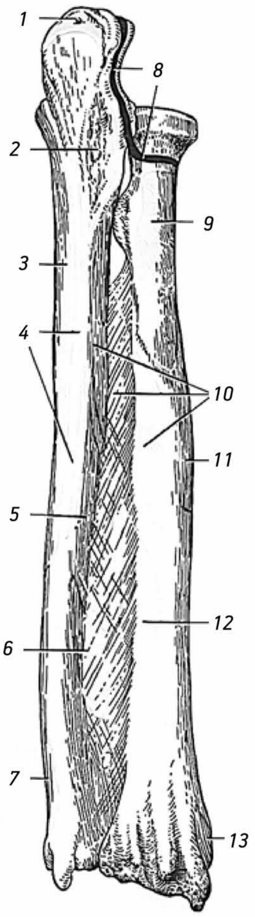


Рис. 367. Места начала и прикрепления мышц на задней стороне костей предплечья, схема. *Вид сзади:*

1 — m. triceps brachii; *2* — m. anconeus; *3* — m. flexor digitorum profundus; *4* — m. flexor carpi ulnaris; *5* — m. extensor pollicis longus; *6* — m. extensor indicis; *7* — m. pronator quadratus; *8* — capsula art. cubiti; *9* — m. supinator; *10* — m. abductor pollicis longus; *11* — m. pronator teres; *12* — m. extensor pollicis brevis; *13* — m. brachioradialis

короткая ладонная мышца; мышца, отводящая мизинец; мышца, противопоставляющая мизинец, и короткий сгибатель мизинца. К средней группе мышц кисти относятся червеобразные мышцы, а также ладонные и тыльные межкостные мышцы.

Мышцы возвышения большого пальца

Короткая мышца, отводящая большой палец кисти (m. abducor pollicis brevis), плоская, начинается на латеральной части удерживателя сухожилий мышц-сгибателей, на бугорке ладьевидной кости и на кости-трапеции. Прикрепляется мышца к лучевой стороне проксимальной фаланги большого пальца кисти и к латеральному краю сухожилия длинного разгибателя большого пальца кисти (*см.* рис. 368).

Функция: отводит большой палец кисти.

Иннервация: срединный нерв (C_V–Th_I).

Кровоснабжение: поверхностная ладонная ветвь лучевой артерии.

Мышца, противопоставляющая большой палец кисти (m. opponens pollicis), расположена под короткой мышцей, отводящей большой палец кисти. Начинается на удерживателе сухожилий мышц-сгибателей и на кости-трапеции, прикрепляется к лучевому краю и к передней стороне I пястной кости (*см.* рис. 360 и 369).

Функция: противопоставляет большой палец мизинцу и всем остальным пальцам кисти.

Иннервация: срединный нерв (C_V–Th_I).

Кровоснабжение: поверхностная ладонная ветвь лучевой артерии, глубокая ладонная дуга.

Короткий сгибатель большого пальца кисти (m. flexor pollicis brevis) имеет поверхностную и глубокую головки. *Поверхностная головка* (caput superficiale) наминается на удерживателе сухожилий мышц-сгибателей, а *глубокая головка* (caput profundum) — на кости-трапеции, трапециевидной кости и на II пястной кости. Прикрепляется мышца к проксимальной фаланге большого пальца кисти (*см.* рис. 369).

Функция: сгибает проксимальную фалангу большого пальца кисти и палец в целом.

Иннервация: срединный нерв, локтевой нерв (C_{VIII}–Th_I).

Кровоснабжение: поверхностная ветвь лучевой артерии, глубокая ладонная дуга.

Мышца, приводящая большой палец кисти (m. adductor pollicis), имеет косую и поперечную головки. *Косая головка* (caput obliquum) начинается на головчатой кости и основании II и III пястных костей. *Поперечная головка* (caput transversum) начинается на ладонной стороне III пястной кости (*см.* рис. 369). Прикрепляется мышца общим сухожилием к проксимальной фаланге большого пальца кисти.

Функция: приводит большой палец к указательному, участвует в сгибании большого пальца кисти.

Иннервация: локтевой нерв (C_{VIII}–Th_I).

Кровоснабжение: поверхностная ладонная дуга, глубокая ладонная дуга.

Мышцы возвышения мизинца

Короткая ладонная мышца (m. palmaris brevis) расположена в подкожной основе возвышения мизинца. Эта мышца начинается на удерживателе сухожилий мышц-сгибателей и прикрепляется к коже медиального края кисти (*см.* рис. 356 и 368).

Функция: образует слабовыраженные складки кожи в области возвышения мизинца.

Иннервация: локтевой нерв (C_{VIII}–Th_I).

Кровоснабжение: глубокая ладонная ветвь локтевой артерии.

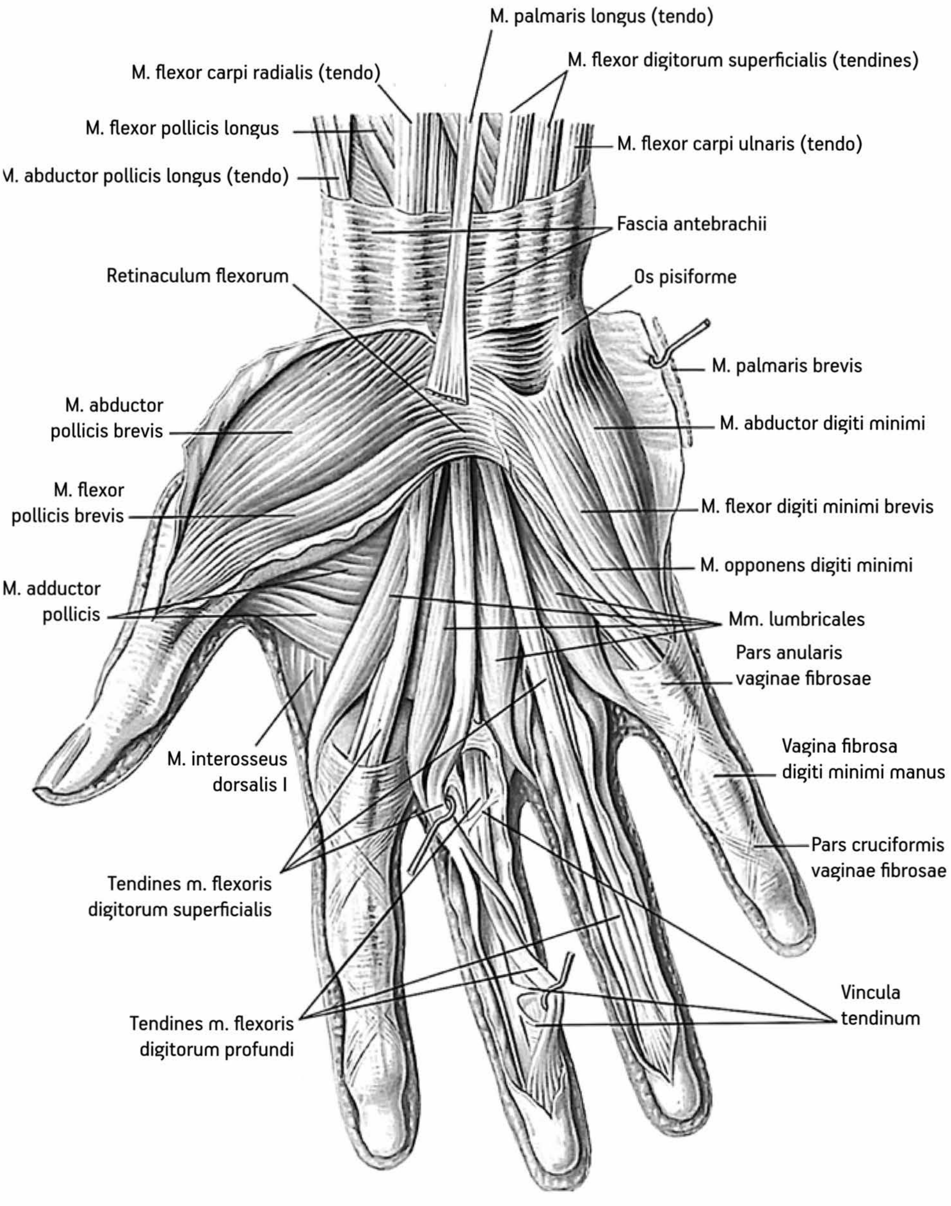


Рис. 368. Мышцы кисти, правой. *Ладонная сторона*

Мышца, отводящая мизинец (m. abductor digiti minimi), начинается на гороховидной кости, на удерживателе сухожилий мышц-сгибателей и на сухожилии локтевого сгибателя запястья. Прикрепляется мышца к локтевому краю основания проксимальной фаланги мизинца (*см.* рис. 368).

Функция: отводит и сгибает мизинец.

Иннервация: локтевой нерв (C_{VIII}–Th_I).

Кровоснабжение: глубокая ладонная ветвь локтевой артерии.

Короткий сгибатель мизинца (m. flexor digiti minimi brevis) начинается на удерживателе сухожилий мышц-сгибателей и крючке крючковидной кости; прикрепляется к проксимальной фаланге мизинца (*см.* рис. 360 и 368).

Функция: сгибает мизинец.

Иннервация: локтевой нерв (C_{VIII}–Th_I).

Кровоснабжение: глубокая ладонная ветвь локтевой артерии.

Мышца, противопоставляющая мизинец (m. opponens digiti minimi), начинается на удерживателе сухожилий мышц-сгибателей и крючке крючковидной кости, прикрепляется к медиальному краю передней стороны V пястной кости (*см.* рис. 360 и 369).

Функция: противопоставляет мизинец большому пальцу кисти.

Иннервация: локтевой нерв (C_{VIII}–Th_I).

Кровоснабжение: глубокая ладонная ветвь локтевой артерии.

Средняя группа мышц кисти

Червеобразные мышцы (mm. lumbricales), веретенообразной формы, в количестве четырех, расположены под ладонным апоневрозом. Начинаются мышцы на сухожилиях глубокого сгибателя пальцев. Первая и вторая червеобразные мышцы начинаются на лучевой стороне сухожилий, идущих к указательному (II) и среднему (III) пальцам. Третья мышца берет начало на обращенных друг к другу сторонах сухожилий, идущих к III и IV пальцам, четвертая — на обращенных друг к другу сторонах сухожилий, идущих к IV пальцу и к мизинцу. Дистально каждая червеобразная мышца направляется на лучевую сторону II–V пальцев и переходит на тыл проксимальной фаланги. Прикрепляются червеобразные мышцы к основанию проксимальных фаланг вместе с сухожилиями разгибателя пальцев (*см.* рис. 360, 368 и 369).

Функция: сгибают проксимальные фаланги, разгибают средние и дистальные фаланги II–V пальцев.

Иннервация: первая и вторая мышца — срединный нерв (C_V–Th_I), третья и четвертая — локтевой нерв (C_{VIII}–Th_I).

Кровоснабжение: поверхностная ладонная дуга, глубокая ладонная дуга.

Межкостные мышцы (mm. interossei) расположены между пястными костями, разделяются на две группы — ладонные межкостные мышцы и тыльные межкостные мышцы.

Ладонные межкостные мышцы (mm. interossei palmares) в количестве трех располагаются во втором, третьем и четвертом межкостных промежутках (рис. 370). Начинаются эти мышцы на боковых сторонах II, IV и V пястных костей (рис. 371). Первая ладонная межкостная мышца начинается на локтевой стороне II пястной кости и прикрепляется к основанию проксимальной фаланги II пальца. Вторая и третья ладонные межкостные мышцы начинаются на лучевой стороне IV и V пястных костей, а прикрепляются к тыльной стороне проксимальных фаланг IV и V пальцев.

Функция: приводит II, IV и V пальцы к среднему (III) пальцу.

Иннервация: локтевой нерв (C_{VIII}–Th_I).

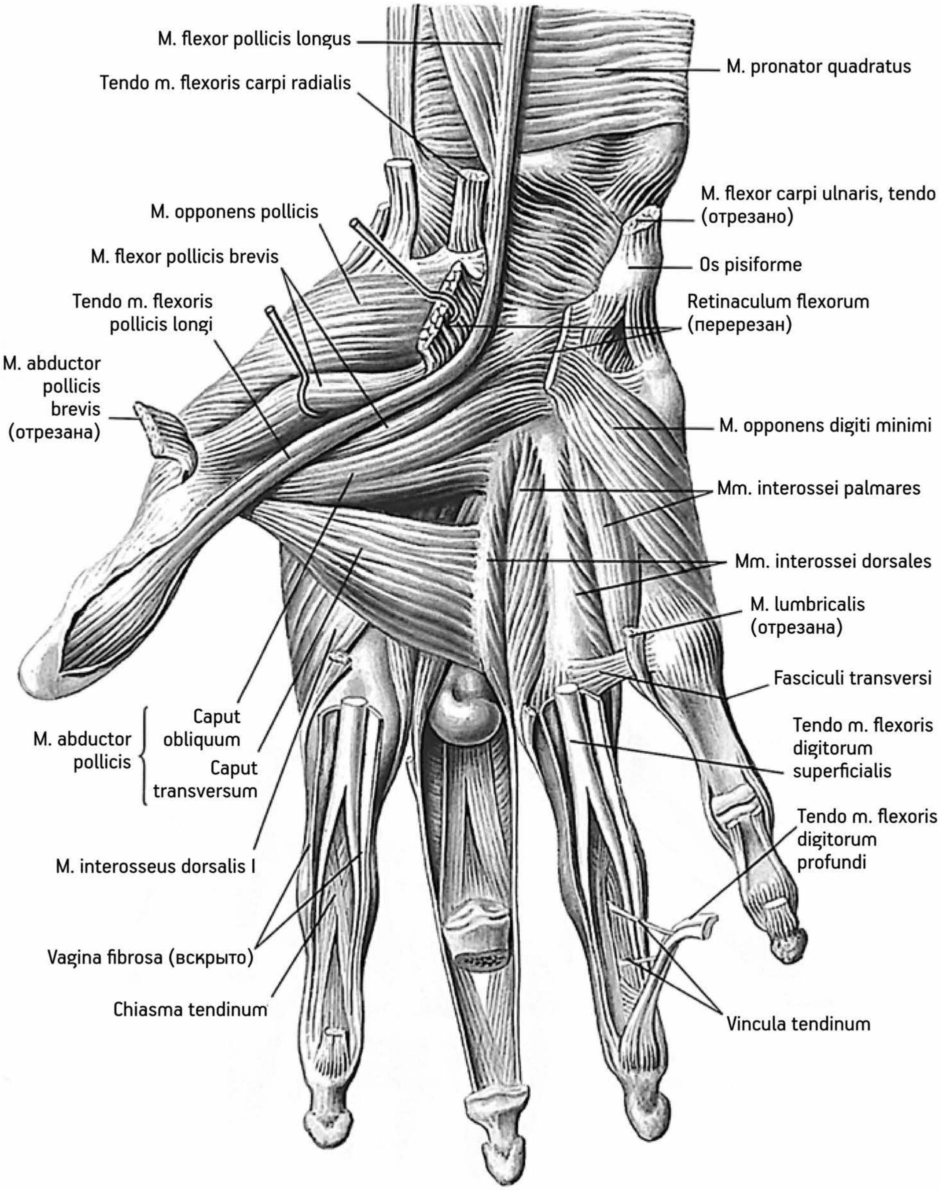


Рис. 369. Мышцы кисти, правой. *Ладонная сторона*

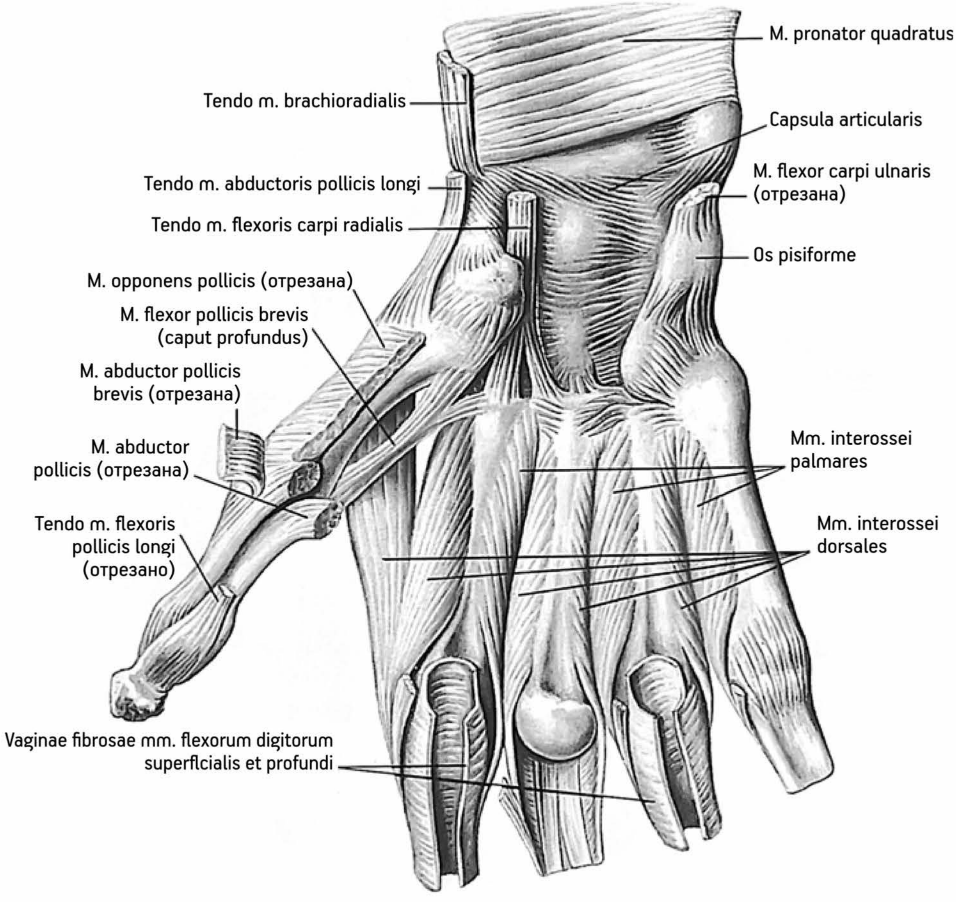


Рис. 370. Ладонные межкостные мышцы (mm. interossei palmares). *Ладонная сторона кисти, правой*

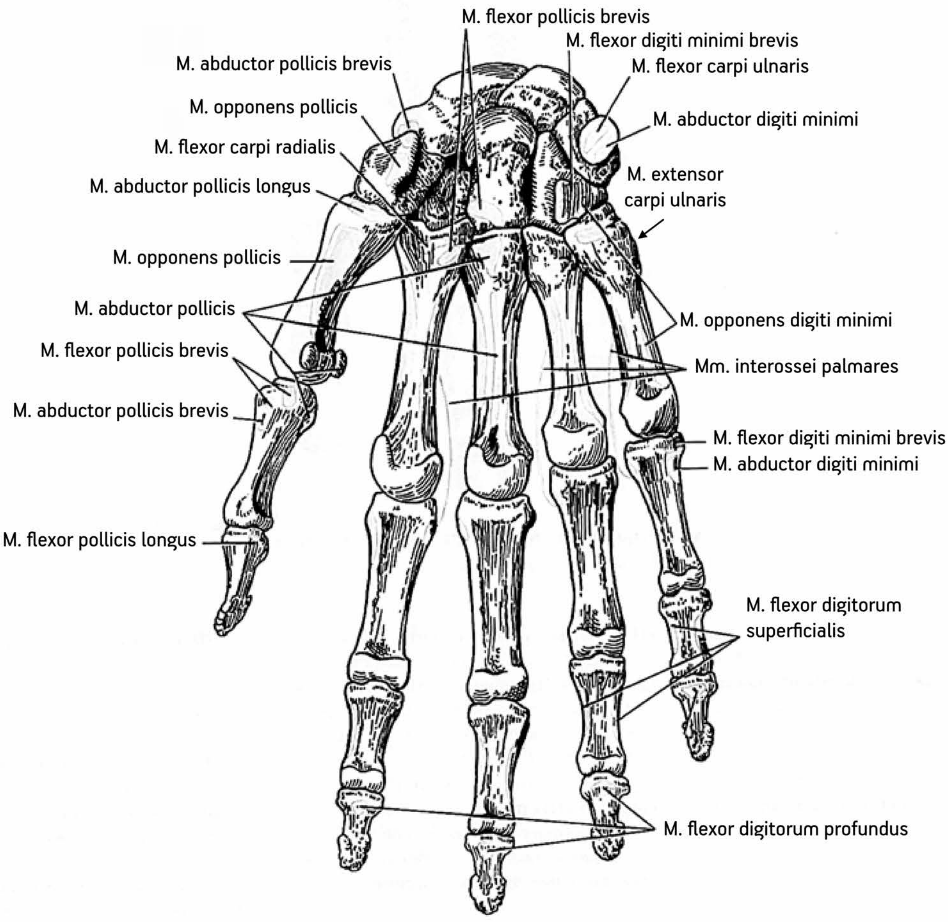


Рис. 371. Места начала и прикрепления ладонных межкостных и других мышц кисти. *Ладонная сторона*

Кровоснабжение: глубокая ладонная дуга.

Тыльные межкостные мышцы (mm. interossei dorsales) занимают все четыре промежутка между пястными костями (рис. 372). Каждая тыльная межкостная мышца начинается двумя головками на обращенных друг к другу сторонах I–V пястных костей. Прикрепляются тыльные межкостные мышцы к основанию проксимальных фаланг II–V пальцев. Сухожилие первой тыльной межкостной мышцы прикрепляется к лучевой стороне проксимальной фаланги II (указательного) пальца, второй мышцы — к лучевой стороне проксимальной фаланги среднего (III) пальца, третьей мышцы — к локтевой стороне проксимальной фаланги также среднего (III) пальца; сухожилие четвертой тыльной межкостной мышцы прикрепляется к локтевой стороне проксимальной фаланги IV пальца.

Функция: отводят II и IV пальцы от среднего (III) пальца.

Иннервация: локтевой нерв (C_{VIII}–Th_I).

Кровоснабжение: глубокая ладонная дуга, тыльные пястные артерии.

Фасции и влагалища сухожилий мышц верхней конечности

Фасции верхней конечности образуют для мышц и отдельных их групп фасциальные или костно-фасциальные вместилища. Между отдельными группами мышц (сгибателями и разгибателями) имеются *межмышечные перегородки* (septa intermuscularia). В тех местах, где сухожилия изменяют направление при сокращении мышц, фасции утолщаются, образуют *удерживатели сухожилий* (retinacula). У верхней конечности, соответственно областям, выделяют дельтовидную, подостную, надостную фасции, фасции плеча, предплечья и кисти (рис. 373).

Дельтовидная фасция (fascia deltoidea) покрывает дельтовидную мышцу и книзу переходит в фасцию плеча. Спереди дельтовидная фасция продолжается в фасцию груди, сзади срастается с подостной фасцией, покрывающей подостную и малую круглую мышцы. **Надостная и подостная фасции** образуют фасциальные чехлы для одноименных мышц. Подмышечную полость закрывает снизу **подмышечная фасция** (fascia axillaris).

Фасция плеча (fascia brachii) окружает мышцы плеча, проксимально продолжается в дельтовидную и подмышечную фасции, дистально переходит в фасцию предплечья. Фасция плеча образует межмышечные перегородки, прикрепляющиеся к медиальному и латеральному краям плечевой кости (рис. 374). *Медиальная межмышечная перегородка плеча* (septum intermusculare brachii mediale) отделяет плечевую и клювовидно-плечевую мышцы от медиальной головки трехглавой мышцы плеча. *Латеральная межмышечная перегородка плеча* (septum intermusculare brachii laterale) отделяет плечевую и плечелучевую мышцы от латеральной головки трехглавой мышцы плеча. Глубокая пластинка фасции отделяет двуглавую мышцу плеча от плечевой мышцы.

Фасция предплечья (fascia antebrachii) в виде плотного футляра охватывает мышцы предплечья, посылает вглубь межмышечные перегородки (рис. 375 и 376). На задней стороне предплечья фасция прикрепляется к локтевому отростку и к заднему краю локтевой кости. На передней стороне в локтевой области фасция предплечья утолщается за счет фиброзных пучков сухожилия двуглавой мышцы плеча, которая в этом месте образует ее *апоневроз* (aponeurosis m. bicipitis brachii).

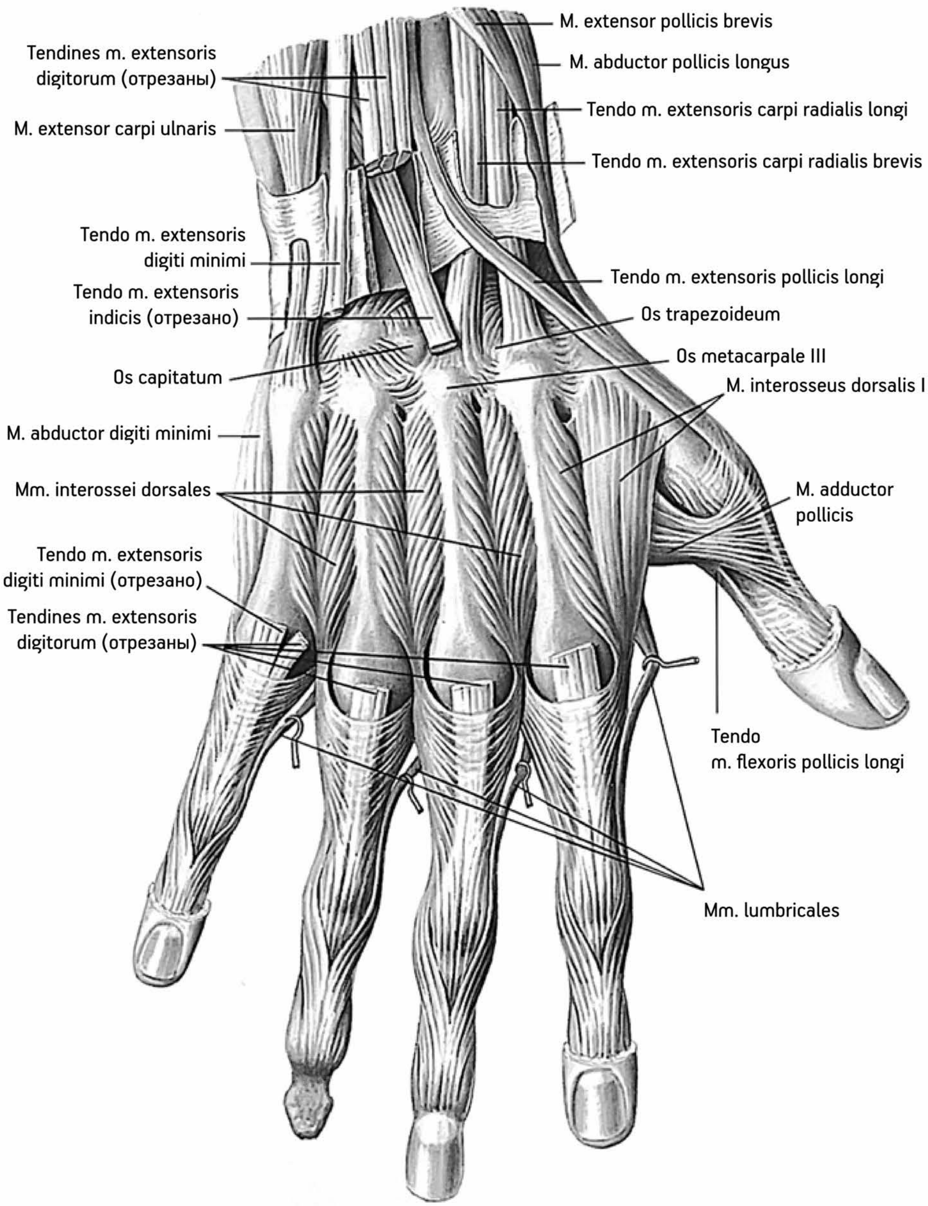


Рис. 372. Тыльные межкостные мышцы (mm. interossei dorsales). *Тыльная сторона кисти, правой*

Сухожилия мышц-разгибателей пальцев отрезаны и удалены

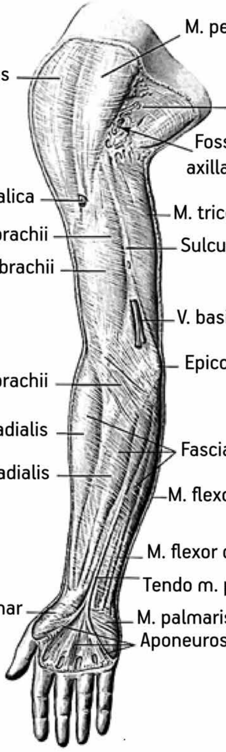


Рис. 373. Фасции верхней конечности. *Вид спереди*

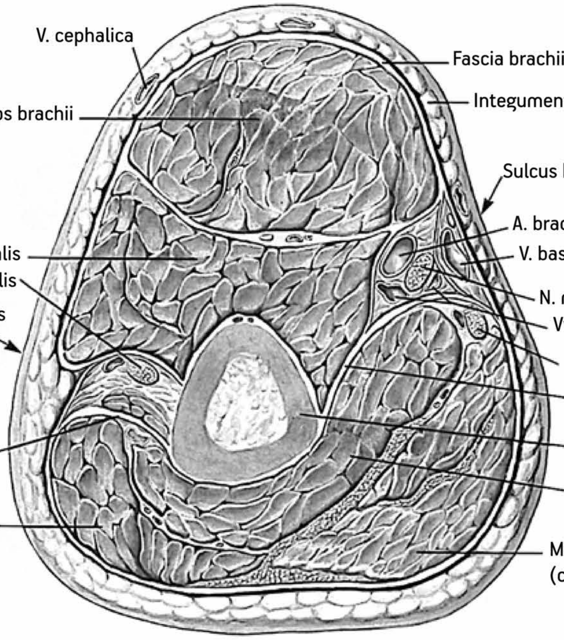


Рис. 374. Фасции и межмышечные перегородки на поперечном разрезе плеча

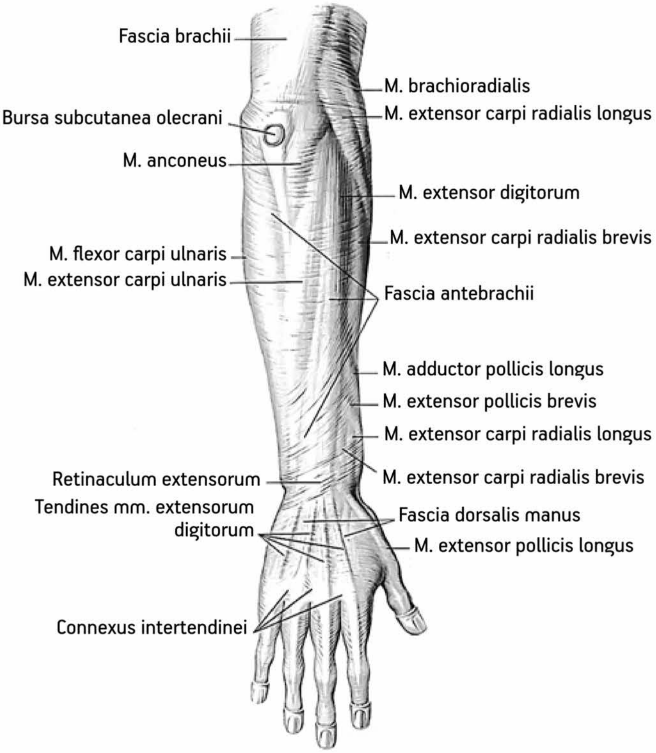


Рис. 375. Фасции предплечья и кисти. *Вид с тыльной стороны*

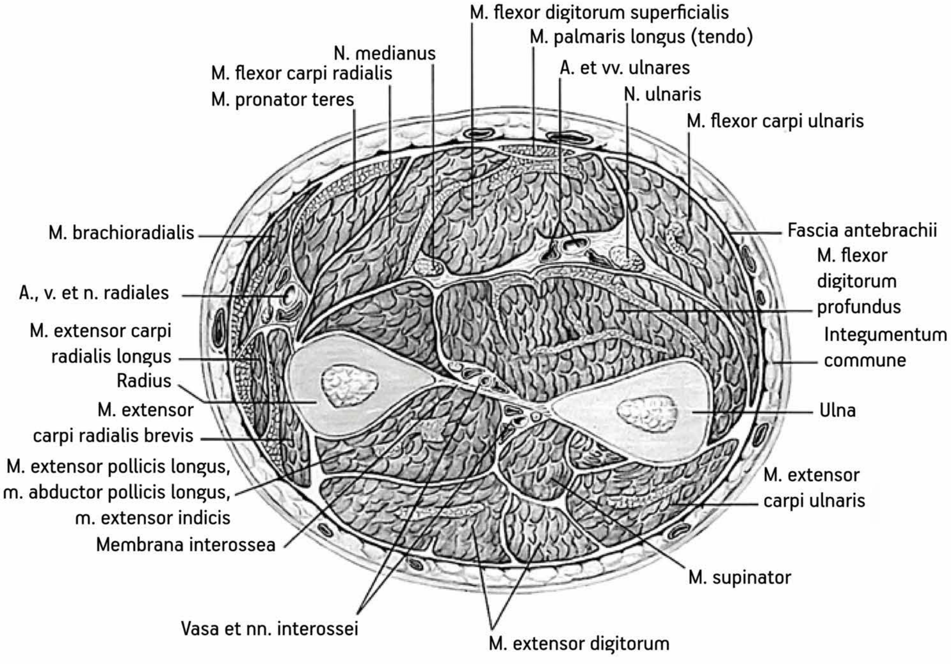


Рис. 376. Фасции и межмышечные перегородки предплечья на поперечном разрезе

В области запястья, на ладонной (передней) и тыльной (задней) сторонах, фасция утолщается и образует удерживатели сухожилий мышц-сгибателей и мышц-разгибателей (*см.* рис. 365 и 368). *Удерживатель сухожилий мышц-сгибателей* (retinaculum flexorum) перекидывается над бороздой запястья, прикрепляется к гороховидной и крючковидной костям с медиальной стороны, а с латеральной — к ладьевидной кости и к кости-трапеции. В результате этого борозда превращается в **канал запястья** (canalis carpi), в котором проходят сухожилия мышц-сгибателей пальцев.

В канале запястья для сухожилий мышц-сгибателей имеется два синовиальных влагалища. В *общем синовиальном влагалище сухожилий мышц-сгибателей* (vagina communis musculorum flexorum) заключены сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев. Второе синовиальное влагалище принадлежит *сухожилию длинного сгибателя большого пальца кисти* (vagina tendinis musculi flexoris pollicis longi) (рис. 377).

В проксимальном направлении оба синовиальных влагалища выступают над верхним краем удерживателя сухожилий мышц-сгибателей на 1–2 см. Дистально влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца кисти продолжается до основания дистальной фаланги этого пальца. Общее синовиальное влагалище сухожилий мышц-сгибателей продолжается только по ходу сухожилий, идущих к мизинцу, к основанию его дистальной фаланги. К остальным пальцам это синовиальное влагалище не идет. Сухожилия других пальцев имеют свои изолированные синовиальные влагалища, которые располагаются только в пределах этих пальцев. Это *влагалища сухожилий пальцев кисти* (vaginae tendinum digitorum manus), простирающиеся от уровня пястно-фаланговых суставов до основания дистальных фаланг II–IV пальцев (*см.* рис. 370).

Под удерживателем сухожилий мышц-сгибателей имеется также два небольших фиброзных канала (медиальный и латеральный). В латеральном канале проходит сухожилие лучевого сгибателя запястья в его *синовиальном влагалище* (vagina tendinis musculi flexoris carpi radialis). Медиальный канал содержит локтевой нерв и лежащие рядом с ним локтевые артерию и вены.

Удерживатель сухожилий мышц-разгибателей (retinaculum extensorum) в виде утолщения фасции предплечья находится на тыльной стороне запястья (*см.* рис. 365). Под удерживателем сухожилий мышц-разгибателей имеется шесть каналов, в которых проходят окруженные синовиальными влагалищами сухожилия, идущие к кисти и пальцам (рис. 378). В латеральном канале проходят сухожилия двух мышц: длинной мышцы, отводящей большой палец кисти, и короткого разгибателя большого пальца кисти. Во втором с латеральной стороны канале проходят сухожилия длинного и короткого лучевых разгибателей запястья. В третьем канале находится сухожилие длинного разгибателя большого пальца кисти. В четвертом канале проходят сухожилия разгибателя пальцев и разгибателя указательного пальца. В пятом канале находится сухожилие разгибателя мизинца. В шестом канале, самом медиальном, расположено сухожилие локтевого разгибателя запястья.

Дистально синовиальные влагалища сухожилий мышц-разгибателей продолжаются до середины пястных костей.

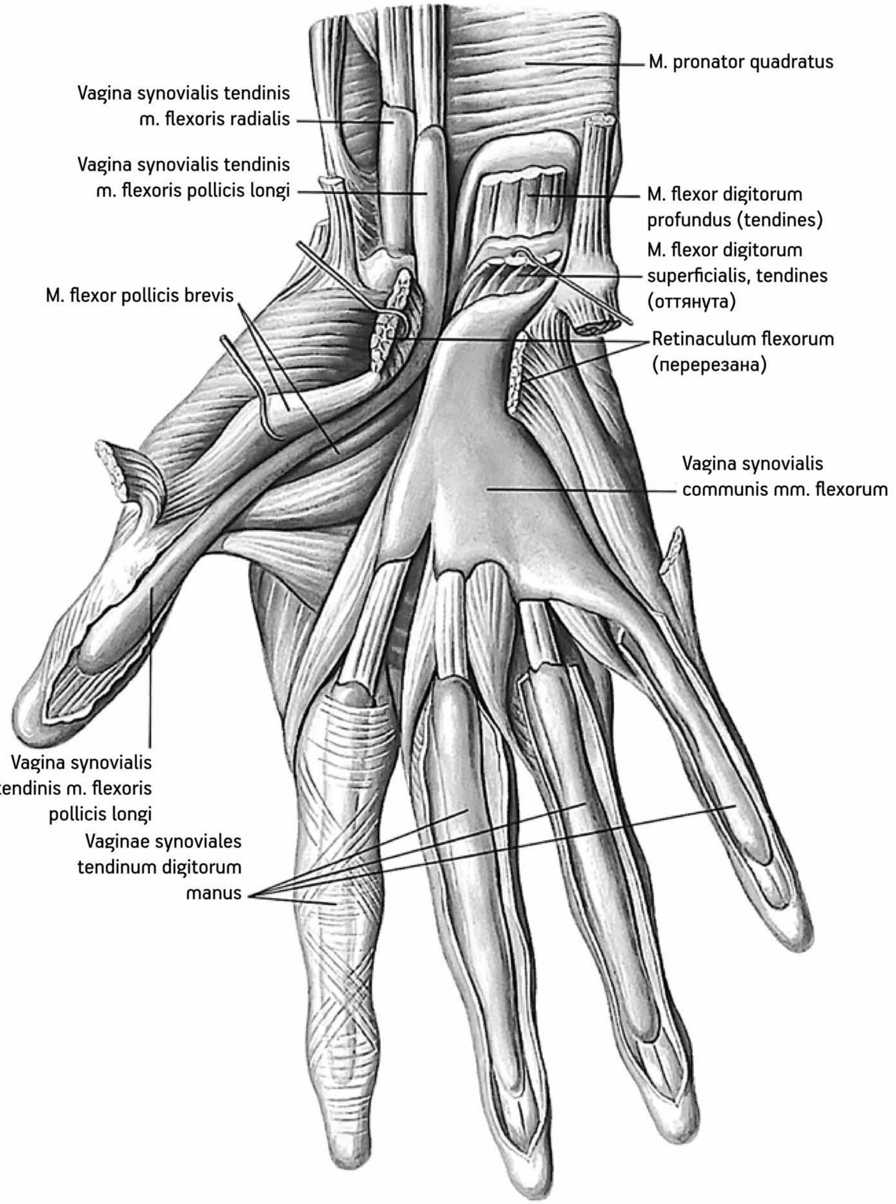


Рис. 377. Синовиальные влагалища сухожилий мышц-сгибателей на ладонной стороне кисти, правой

Удерживатель сухожилий мышц-сгибателей и часть мышц кисти удалены

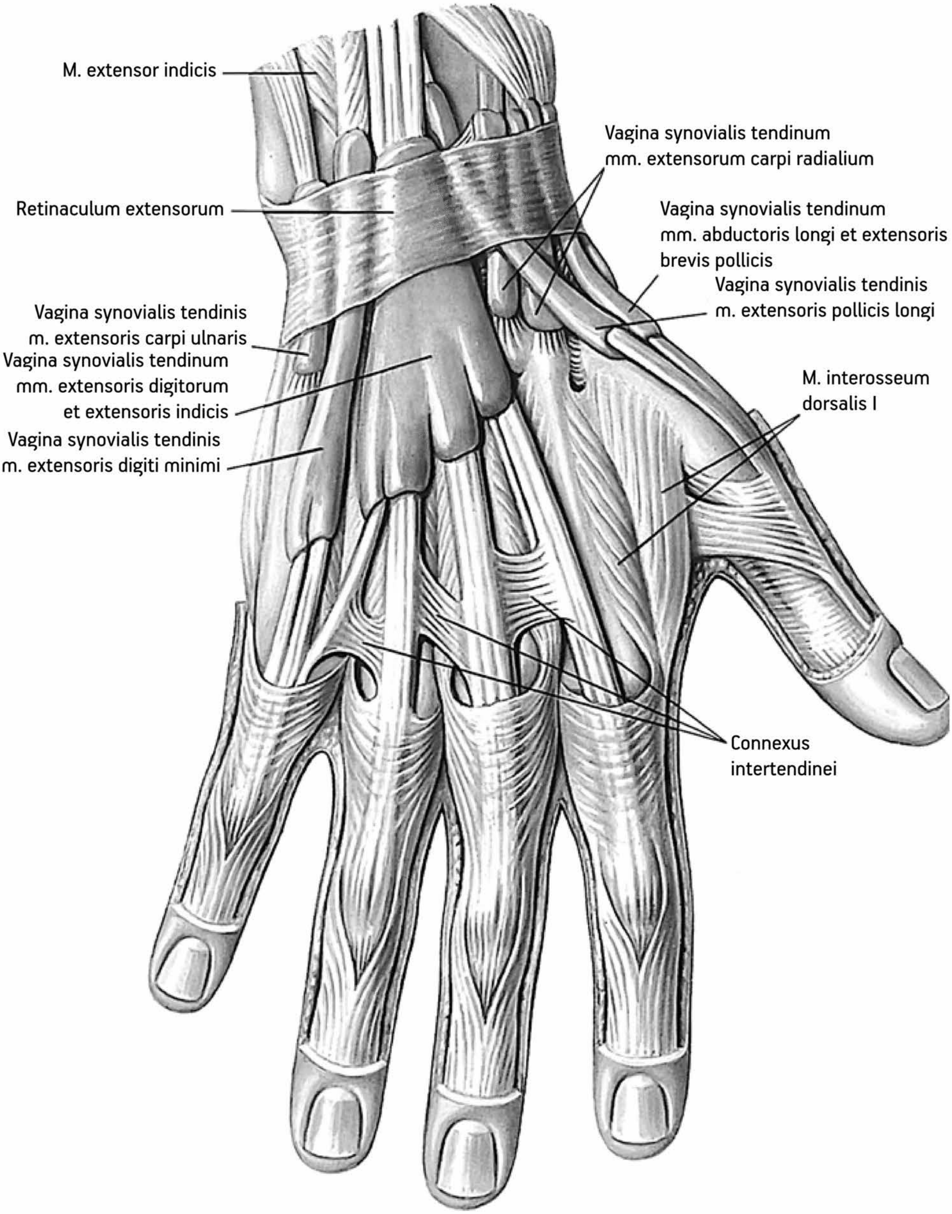


Рис. 378. Синовиальные влагалища сухожилий мышц-разгибателей на тыльной стороне кисти, правой

Фасции кисти

На ладонной стороне кисти фасция покрывает мышцы тенара, гипотенара и находящиеся между ними сухожилия сгибателей пальцев кисти и червеобразные мышцы. На уровне червеобразных мышц и сухожилий мышц-сгибателей пальцев фасция кисти утолщена и образует *ладонный апоневроз* (aponeurosis palmaris) (рис. 379). На уровне оснований пальцев фиброзные пучки ладонного апоневроза продолжаются на пальцы и участвуют в образовании их *фиброзных влагалищ* (vaginae fibrosae digitorum manus). В этих фиброзных влагалищах находятся сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей II–V пальцев кисти. У этих фиброзных влагалищ на ладонной стороне пальцев имеются хорошо видимые поперечные пучки волокон — *кольцевые части фиброзных влагалищ* (pars anularis vaginae fibrosae) и косо ориентированные волокна, перекрещивающиеся с такими же волокнами другой стороны, — *крестообразующая часть фиброзного влагалища* (pars cruciformis vaginae fibrosae) (*см.* рис. 368 и 369).

Глубокая пластинка ладонной фасции кисти (межкостная ладонная фасция) покрывает межкостные мышцы и отделяет их от сухожилий мышц-сгибателей пальцев, срастается с надкостницей пястных костей и с глубокими поперечными пястными связками (рис. 380).

Тыльная фасция кисти (fascia dorsalis manus) состоит из двух пластинок — поверхностной и глубокой. Поверхностная пластинка тыльной фасции кисти продолжается от дистального края удерживателя сухожилий мышц-разгибателей на тыльную сторону пальцев. Глубокая пластинка тыльной фасции покрывает тыльные межкостные мышцы, прикрепляется к надкостнице пястных костей. На уровне оснований проксимальных фаланг эта пластинка сращена с ладонной фасцией.

В пределах верхней конечности имеются ямки, борозды, отверстия, каналы, в которых располагаются сосуды и нервы, окруженные рыхлой волокнистой соединительной тканью.

Подмышечная ямка (fossa axillaris) представляет собой углубление на поверхности тела между латеральной поверхностью груди и латеральным краем спины. Спереди эта ямка ограничена складкой кожи, соответствующей нижнему краю большой грудной мышцы. Сзади подмышечную ямку ограничивает кожная складка, покрывающая нижний край широчайшей мышцы спины и большой круглой мышцы. Латеральную стенку подмышечной ямки образует медиальная поверхность проксимальной части плеча.

Подмышечная полость находится под кожей и под подмышечной фасцией, она имеет форму четырехсторонней пирамиды, основание которой направлено вниз и латерально, а вершина — вверх и медиально. Подмышечная полость имеет переднюю, заднюю, медиальную и латеральную стенки. Переднюю стенку подмышечной полости образуют большая и малая грудные мышцы, заднюю — сухожилие и конечный отдел широчайшей мышцы спины, большая круглая мышца и подлопаточная мышца. Медиальная стенка ямки образована латеральной поверхностью передней зубчатой мышцы, латеральную стенку образуют двуглавая мышца плеча и клювовидно-плечевая мышца (рис. 381).

Нижняя граница подмышечной полости, *нижняя ее апертура* (apertura inferior), соответствует границам подмышечной ямки. *Верхняя апертура* (apertura superior), соединяющая подмышечную полость с областью шеи, находится между ключицей

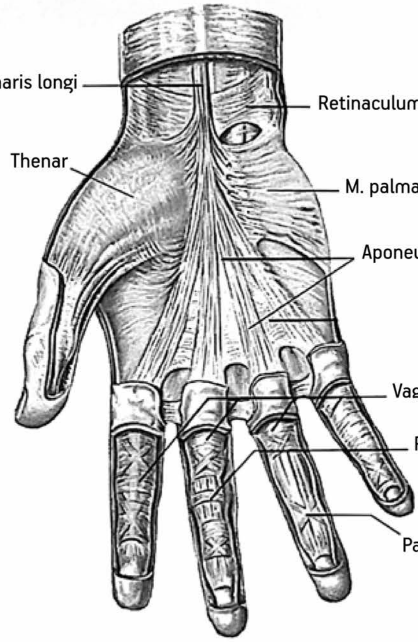


Рис. 379. Ладонный апоневроз кисти (правой) и фиброзные влагалища пальцев. *Ладонная сторона*

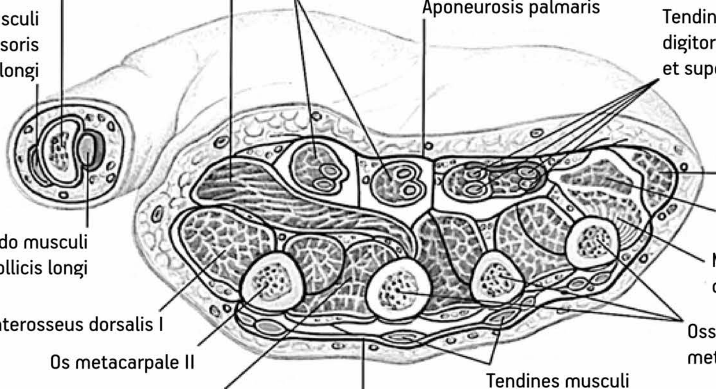


Рис. 380. Фасции и межмышечные перегородки кисти на поперечном разрезе

Поперечный разрез кисти на уровне пястных костей

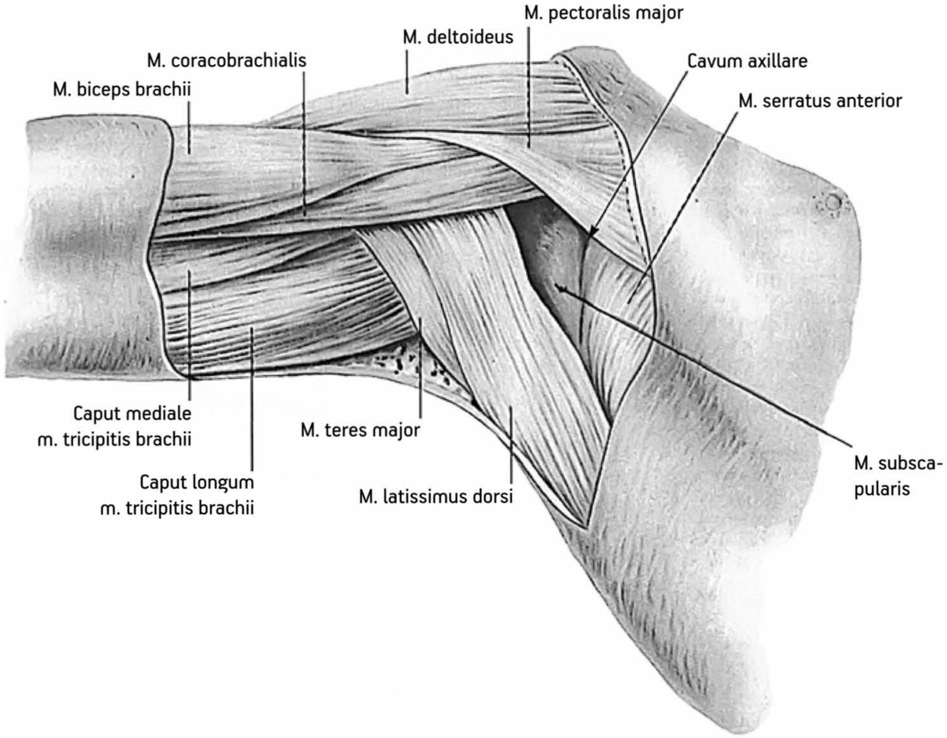


Рис. 381. Подмышечная полость. *Вид снизу*

Плечо отведено в сторону. Кожа в подмышечной области удалена

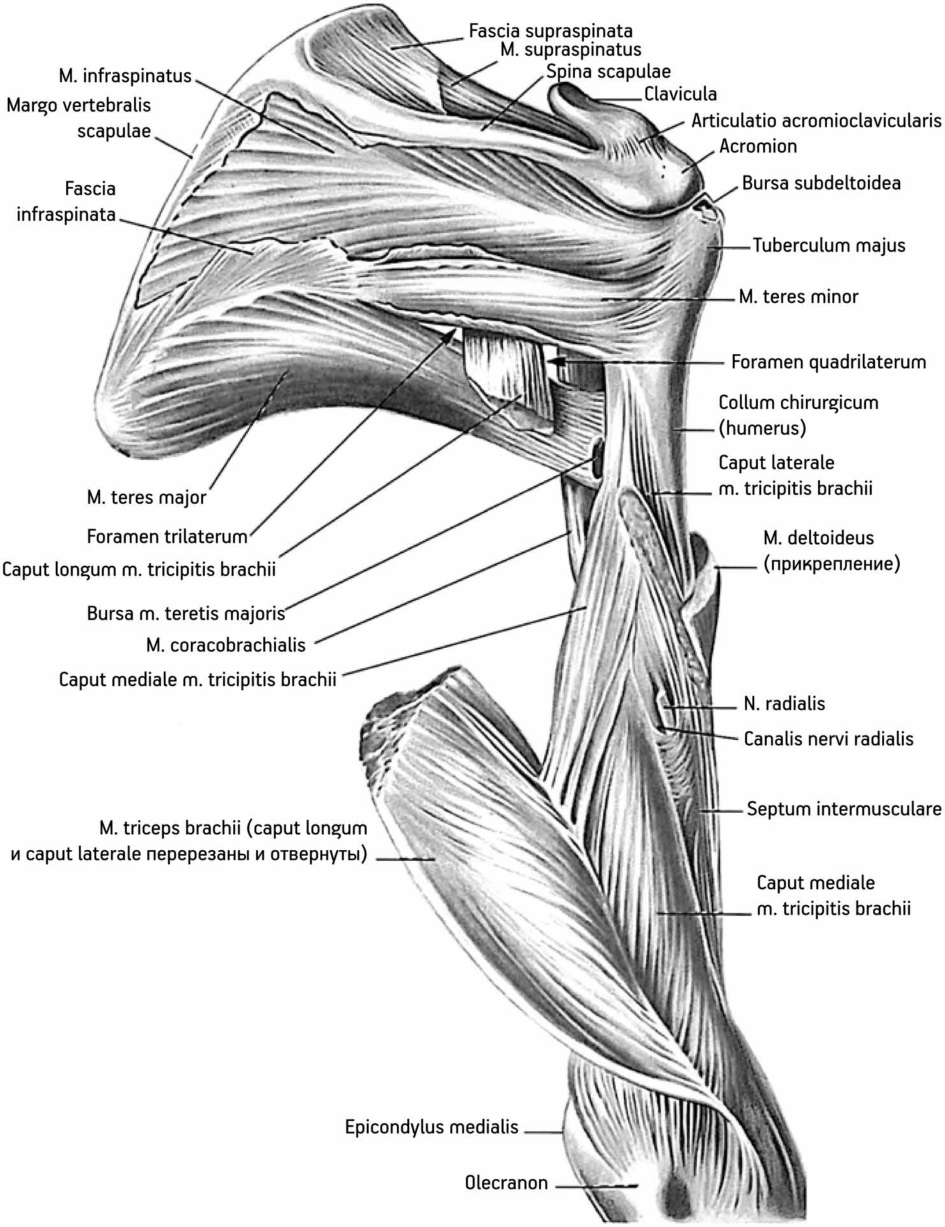


Рис. 382. Канал лучевого нерва (canalis nervi radialis). *Вид сзади*

Верхняя часть трехглавой мышцы плеча отрезана и отвернута в медиальную сторону

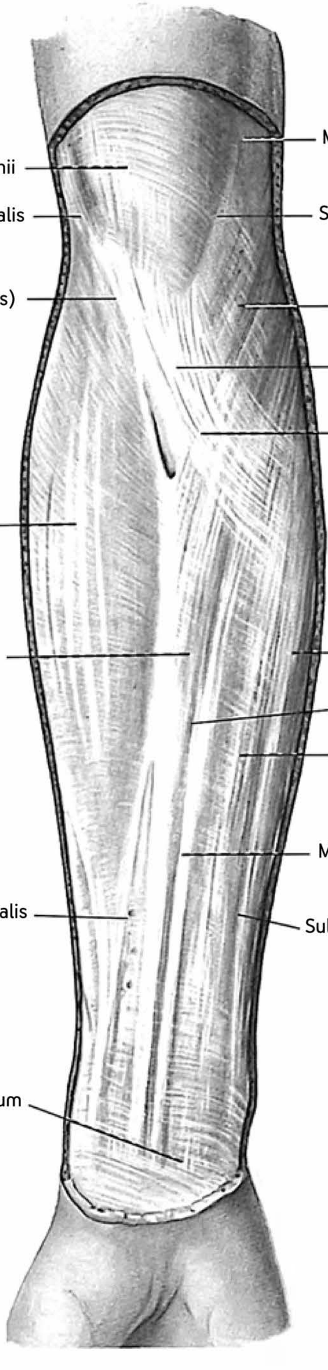


Рис. 383. Локтевая ямка (fossa cubitalis), медиальная и латеральная локтевые борозды и борозды предплечья. *Вид спереди*

Кожа в области локтя и на предплечье удалена

спереди, первым ребром медиально и верхним краем лопатки сзади. В задней стенке подмышечной полости имеются трехстороннее и четырехстороннее отверстия (*см.* рис. 349, 354 и 355), через которые проходят сосуды и нервы. *Трехстороннее отверстие* (foramen trilaterum) ограничено нижним краем подлопаточной мышцы сверху, большой круглой мышцей снизу и длинной головкой трехглавой мышцы плеча с латеральной стороны.

Четырехстороннее отверстие (foramen quadrilaterum) ограничено плечевой костью с латеральной стороны, длинной головкой трехглавой мышцы плеча с медиальной стороны, нижним краем подлопаточной мышцы сверху и большой круглой мышцей снизу.

Канал лучевого нерва (canalis nervi radialis) располагается в задней области плеча, между плечевой костью и трехглавой мышцей плеча, вдоль борозды лучевого нерва (рис. 382). Верхнее (входное) отверстие канала находится на медиальной стороне плеча, между ее верхней и средней третями. Это отверстие спереди и с медиальной стороны ограничено плечевой костью сзади, а сбоку — латеральной и медиальной головками трехглавой мышцы плеча. Нижнее (выходное) отверстие канала расположено на латеральной стороне плеча, на уровне между средней и нижней третями плечевой кости, между плечевой и плечелучевой мышцами. В этом канале проходит лучевой нерв вместе с глубокими артерией и венами плеча.

В передней **области плеча** по сторонам от двуглавой мышцы располагаются *медиальная и латеральная борозды* (sulcus bicipitalis lateralis et sulcus bicipitalis medialis) (*см.* рис. 345 и 373). В глубине медиальной борозды проходят плечевые артерия и вена, а также нервы.

В передней **локтевой области** выделяется **локтевая ямка** (fossa cubitalis), дно и верхнюю границу которой образует плечевая мышца (*см.* рис. 345 и 350). С латеральной стороны локтевая ямка ограничена плечелучевой мышцей, с медиальной стороны — круглым пронатором. В локтевой ямке различают *латеральную локтевую борозду* (sulcus ulnaris lateralis) и *медиальную локтевую борозду* (sulcus ulnaris medialis) (рис. 383). Латеральную борозду снаружи ограничивает плечелучевая мышца, с медиальной стороны — плечевая мышца. Медиальная локтевая борозда находится между круглым пронатором латерально и плечевой мышцей медиально.

В передней **области предплечья** имеются лучевая, срединная и локтевая борозды (*см.* рис. 383). *Лучевая борозда* (sulcus radialis) расположена между плечелучевой мышцей латерально и лучевым сгибателем запястья медиально. *Срединная борозда* (sulcus medianus) находится между лучевым сгибателем запястья и поверхностным сгибателем пальцев. *Локтевая борозда* (sulcus ulnaris) с латеральной стороны ограничена поверхностным сгибателем пальцев, а с медиальной стороны — локтевым сгибателем запястья. В глубине лучевой борозды залегают лучевая артерия и вены, у локтевой борозды — локтевые артерия и вены, а на уровне срединной борозды расположен срединный нерв.

У нижней конечности выделяют области, соответствующие расположению в этих местах мышц, сосудов и нервов. На передней стороне нижней конечности различают *переднюю область бедра* (regio femoralis anterior), *переднюю область голени* (regio cruralis anterior), *переднюю область колена* (regio genus anterior) и др. (рис. 384 и 385).

На задней стороне различают *ягодичную область* (regio glutealis), *заднюю область бедра* (regio femoralis posterior), *заднюю область колена* (regio genus posterior) и др. (рис. 386 и 387).

Соответственно областям мышцы нижней конечности подразделяют на мышцы пояса нижних конечностей (тазового пояса) и мышцы свободной части нижней конечности.

Мышцы пояса нижних конечностей

Мышцы пояса нижних конечностей (тазового пояса) подразделяют на внутренние и наружные мышцы таза. Внутренними мышцами таза являются подвздошно-поясничная мышца, внутренняя запирательная, близнецовые и грушевидная мышцы. К наружным мышцам таза относят большую, среднюю и малую ягодичные мышцы, напрягатель широкой фасции (бедра), квадратную мышцу бедра и наружную запирательную мышцу.

Внутренние мышцы таза

Внутренние мышцы таза начинаются на медиальной стороне тазовой кости, а также на поясничных позвонках, и прикрепляются к бедренной кости (рис. 388).

Подвздошно-поясничная мышца (m. iliopsoas) состоит из двух мышц — большой поясничной и подвздошной (рис. 389). **Подвздошная мышца** (m. iliacus) начинается в подвздошной ямке, на внутренней губе подвздошного гребня, на передней крестцово-подвздошной и подвздошно-поясничной связках. **Большая поясничная мышца** (m. psoas major) начинается на латеральной стороне тел XII грудного и всех поясничных позвонков и на их поперечных отростках. Мышца идет вниз и в полости таза соединяется с подвздошной мышцей. Подвздошно-поясничная мышца позади паховой связки (через мышечную лакуну) выходит на бедро и прикрепляется к малому вертелу бедренной кости.

Функция: сгибает бедро в тазобедренном суставе. При фиксированной нижней конечности сгибает поясничную часть позвоночника и наклоняет таз кпереди (вместе с туловищем).

Иннервация: мышечные ветви поясничного сплетения (L_I–L_{IV}).

Кровоснабжение: подвздошно-поясничная артерия, глубокая артерия, огибающая подвздошную кость.

Малая поясничная мышца (m. psoas minor), непостоянная, начинается на боковой стороне XII грудного и I поясничного позвонков. Мышца, расположенная на передней стороне большой поясничной мышцы, переходит в длинное сухожилие, которое прикрепляется к дугообразной линии подвздошной кости, к подвздошно-лобковому возвышению и к подвздошной фасции.

Функция: натягивает подвздошную фасцию, сгибает поясничный отдел позвоночника.

Иннервация: мышечные ветви поясничного сплетения (L_I–L_{IV}).

Кровоснабжение: поясничные артерии.

Внутренняя запирательная мышца (m. obturatorius internus) начинается

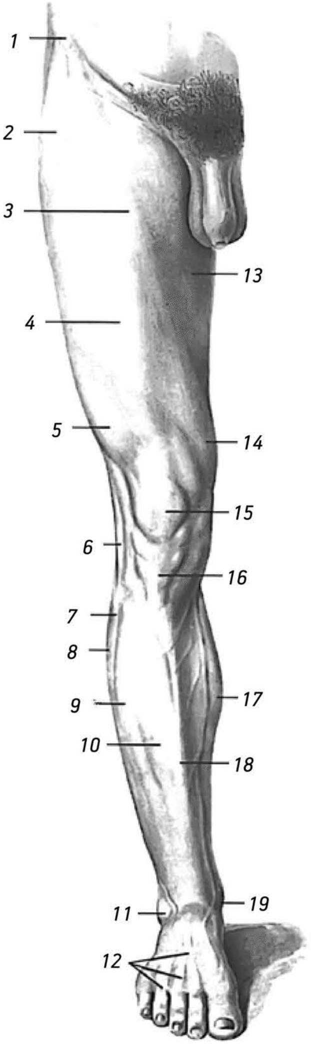


Рис. 384. Рельеф нижней конечности, правой. *Вид спереди:*

1 — spina iliaca anterior superior; *2* — m. tensor fasciae latae; *3* — m. sartorius; *4* — m. rectus femoris; *5* — m. vastus lateralis; *6* — tendo m. bicipitis femoris; *7* — caput fibulae; *8* — m. gastrocnemius (caput laterale); *9* — m. extensor digitorum longus; *10* — m. tibialis anterior; *11* — malleolus lateralis; *12* — tendines m. extensoris digitorum longi; *13* — mm. adductores; *14* — m. vastus medialis; *15* — patella; *16* — lig. patellae; *17* — m. gastrocnemius (caput mediale); *18* — margo anterior; *19* — malleolus medialis

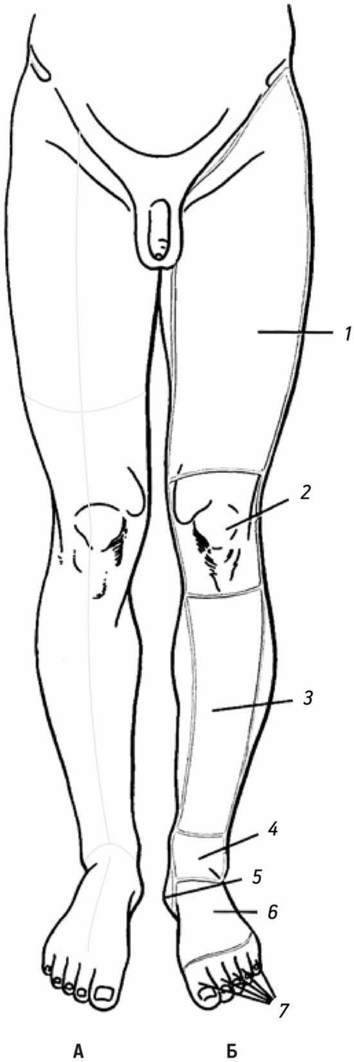


Рис. 385. Области (**А**) и возможные линии разрезов кожи (**Б**) нижней конечности. *Вид спереди:*

1 — regio femoralis anterior; *2* — regio genus anterior; *3* — regio cruralis anterior; *4* — regio talocruralis anterior; *5* — regio calcanea; *6* — dorsum pedis (regio dorsalis pedis); *7* — (regiones dorsales digitorum pedis)

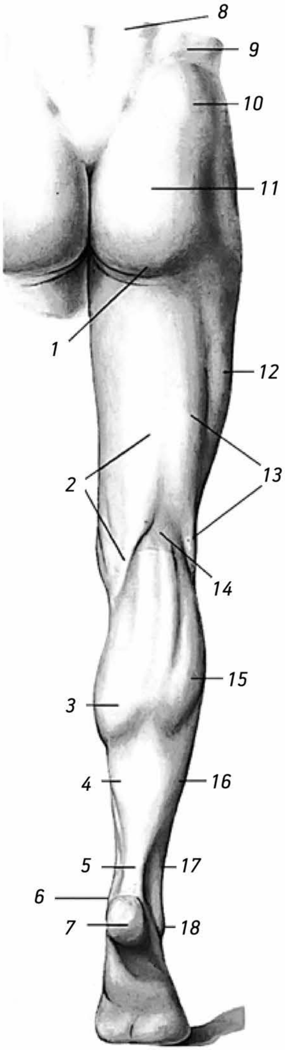


Рис. 386. Рельеф нижней конечности, правой. *Вид сзади*:

1 — sulcus glutealis; *2* — m. semimembranosus; *3* — m. gastrocnemius (caput mediale); *4* — m. soleus; *5* — tendo calcaneus (Achillis); *6* — malleolus medialis; *7* — calcaneus; *8* — m. erector spinae; *9* — crista iliaca; *10* — m. gluteus medius; *11* — m. gluteus maximus; *12* — m. vastus lateralis (m. quadriceps femoris); *13* — m. biceps femoris; *14* — fossa poplitea; *15* — m. gastrocnemius (caput laterale); *16* — m. soleus; *17* — mm. perinei; *18* — malleolus lateralis

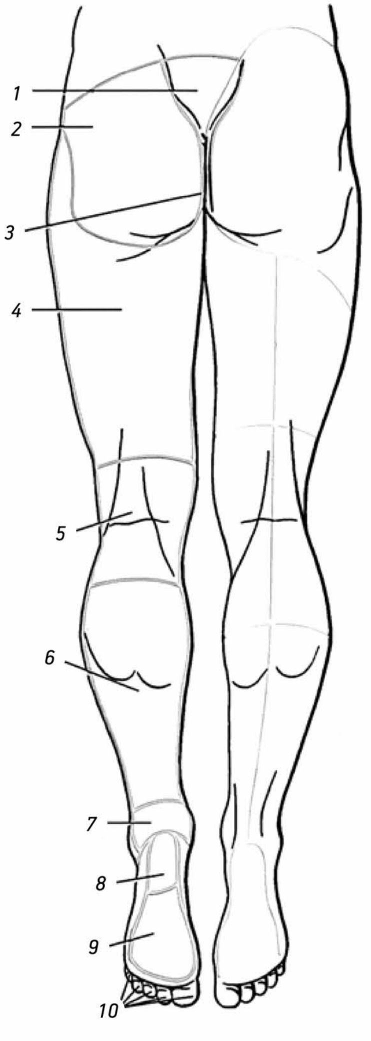


Рис. 387. Области (**А**) и возможные линии разрезов кожи (**Б**) нижней конечности. *Вид сзади*:

1 — regio sacralis; *2* — regio glutealis; *3* — regio perinealis; *4* — regio femoralis posterior; *5* — regio genus posterior; *6* — regio cruralis posterior; *7* — regio talocruralis posterior; *8* — regio calcanea; *9* — planta pedis (regio plantaris); *10* — (regiones plantares digitorum)

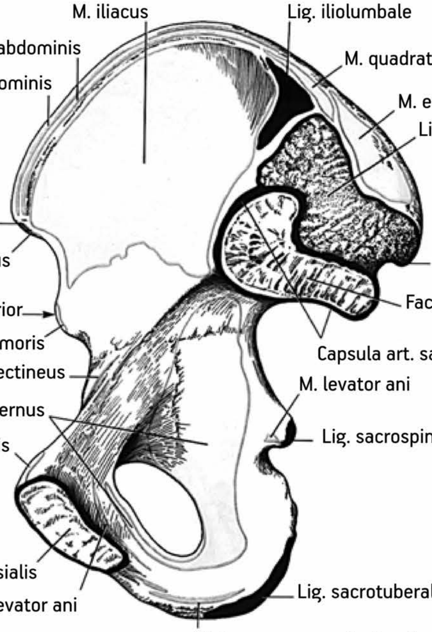


Рис. 388. Места начала внутренних мышц таза на медиальной стороне тазовой кости, схема. *Вид с медиальной стороны*

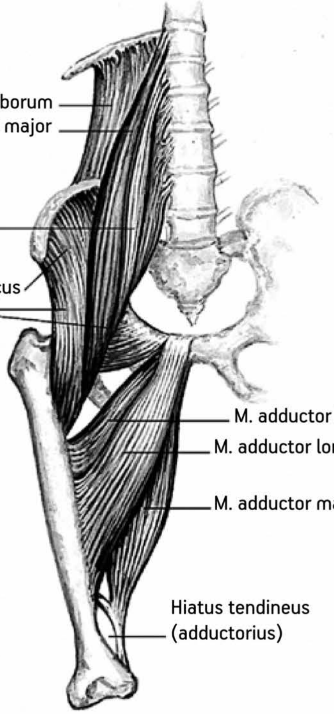


Рис. 389. Подвздошно-поясничная мышца (m. iliopsoas) и приводящие мышцы бедра, правого. *Вид спереди*

на внутренней стороне краев запирательного отверстия и на внутренней поверхности запирательной мембраны (рис. 390). Мышца выходит из полости малого таза через малое седалищное отверстие, перекидывается через край малой седалищной вырезки и прикрепляется к медиальной стороне большого вертела (рис. 391 и 392).

Функция: поворачивает бедро кнаружи.

Иннервация: мышечные ветви крестцовых нервов (L_I–S_{III}).

Кровоснабжение: нижняя ягодичная, запирательная и внутренняя половая артерии.

Верхняя близнецовая мышца (m. gemellus superior) начинается на седалищной кости, **нижняя близнецовая мышца** (m. gemellus inferior) — на седалищном бугре. Прикрепляются обе мышцы к большому вертелу бедренной кости рядом с внутренней запирательной мышцей, которую эти мышцы сопровождают (*см.* рис. 391).

Функция: поворачивают бедро кнаружи.

Иннервация: мышечные ветви крестцового сплетения (L_I–S_{III}).

Грушевидная мышца (m. piriformis) начинается на тазовой стороне крестца, латеральнее тазовых крестцовых отверстий, и выходит из полости малого таза через большое седалищное отверстие (*см.* рис. 389). Позади шейки бедра мышца переходит в круглое сухожилие, которое прикрепляется к верхушке большого вертела бедренной кости (*см.* рис. 390 и 391).

Функция: поворачивает бедро кнаружи.

Иннервация: мышечные ветви крестцового сплетения (L_I–S_{III}).

Кровоснабжение: верхняя и нижняя ягодичные артерии.

Наружные мышцы таза

Наружные мышцы таза располагаются на латеральной стороне таза (рис. 393), в ягодичной области, где они образуют поверхностный, средний и глубокий слои и прикрепляются к бедренной кости (рис. 394).

К *поверхностному слою* относят большую ягодичную мышцу и напрягатель широкой фасции (бедра). В среднем слое находятся средняя ягодичная мышца и квадратная мышца бедра. *Глубокий слой* образован малой ягодичной мышцей и наружной запирательной мышцей.

Большая ягодичная мышца (m. gluteus maximus), располагаясь поверхностно, начинается на гребне подвздошной кости, на дорсальной стороне крестца и копчика, на крестцово-бугорной связке. Мышца идет вниз и латерально и прикрепляется к ягодичной бугристости бедренной кости. Часть пучков мышцы вплетается в подвздошно-большеберцовый тракт (рис. 395). Между сухожилием мышцы и большим вертелом имеется *вертельная сумка большой ягодичной мышцы* (bursa trochanterica musculi glutei maximi).

Функция: разгибает бедро, одновременно поворачивает его кнаружи. Передневерхние пучки мышцы отводят бедро, напрягают подвздошно-большеберцовый тракт. Задненижние пучки мышцы приводят бедро, одновременно поворачивая его кнаружи. При фиксированной нижней конечности мышца разгибает таз и туловище, удерживает его в вертикальном положении (придает телу «военную» осанку).

Иннервация: нижний ягодичный нерв (L_V–S_{II}).

Кровоснабжение: нижняя и верхняя ягодичные артерии, медиальная артерия, огибающая бедренную кость.

Средняя ягодичная мышца (m. gluteus medius) начинается на наружной стороне подвздошной кости, между передней и задней ягодичными линиями (*см.* рис. 393), направляется вниз, переходит в толстое сухожилие, которое прикрепляется к верхушке

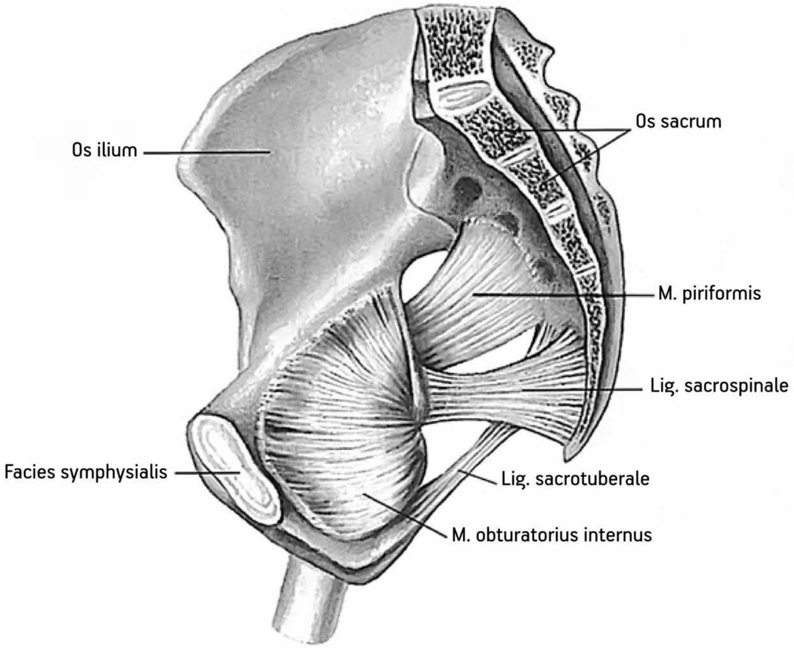


Рис. 390. Начало внутренней запирательной и грушевидной мышц на внутренней стороне стенки малого таза. *Вид с медиальной стороны*

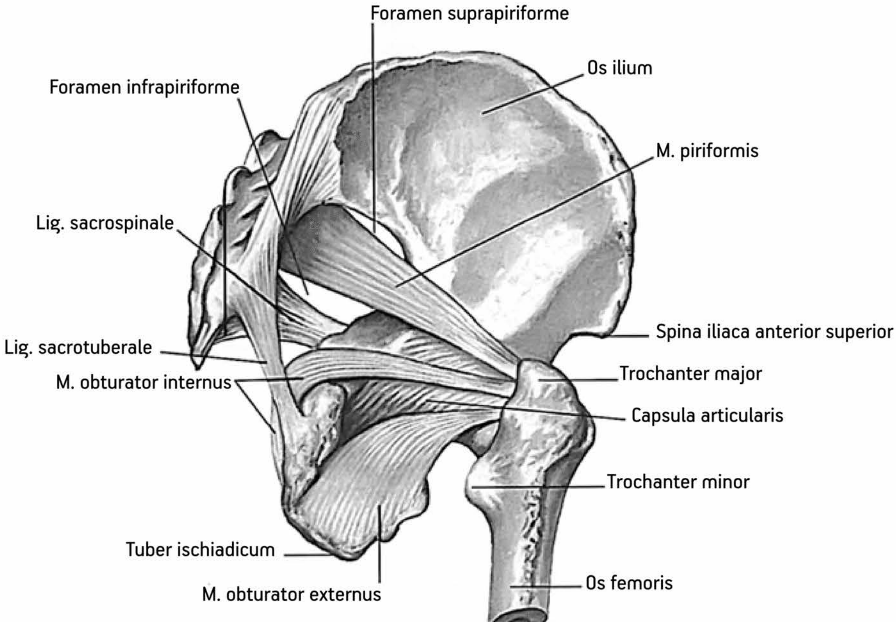


Рис. 391. Прикрепление внутренней запирательной, грушевидной и наружной запирательной мышц на бедренной кости. *Вид сзади*

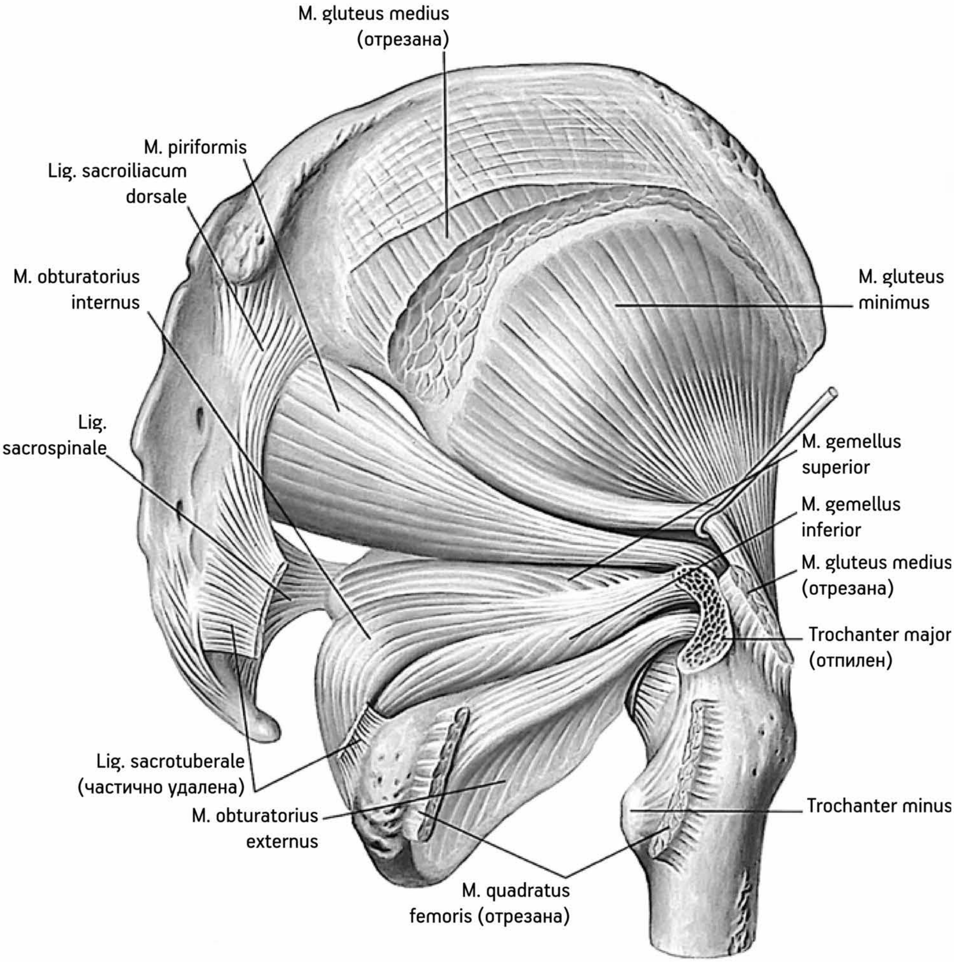


Рис. 392. Внутренняя запирательная мышца (m. obturator internus), грушевидная (m. piriformis), верхняя и нижняя близнецовые (mm. gemelli superior et inferior) и другие мышцы таза. *Вид сзади*

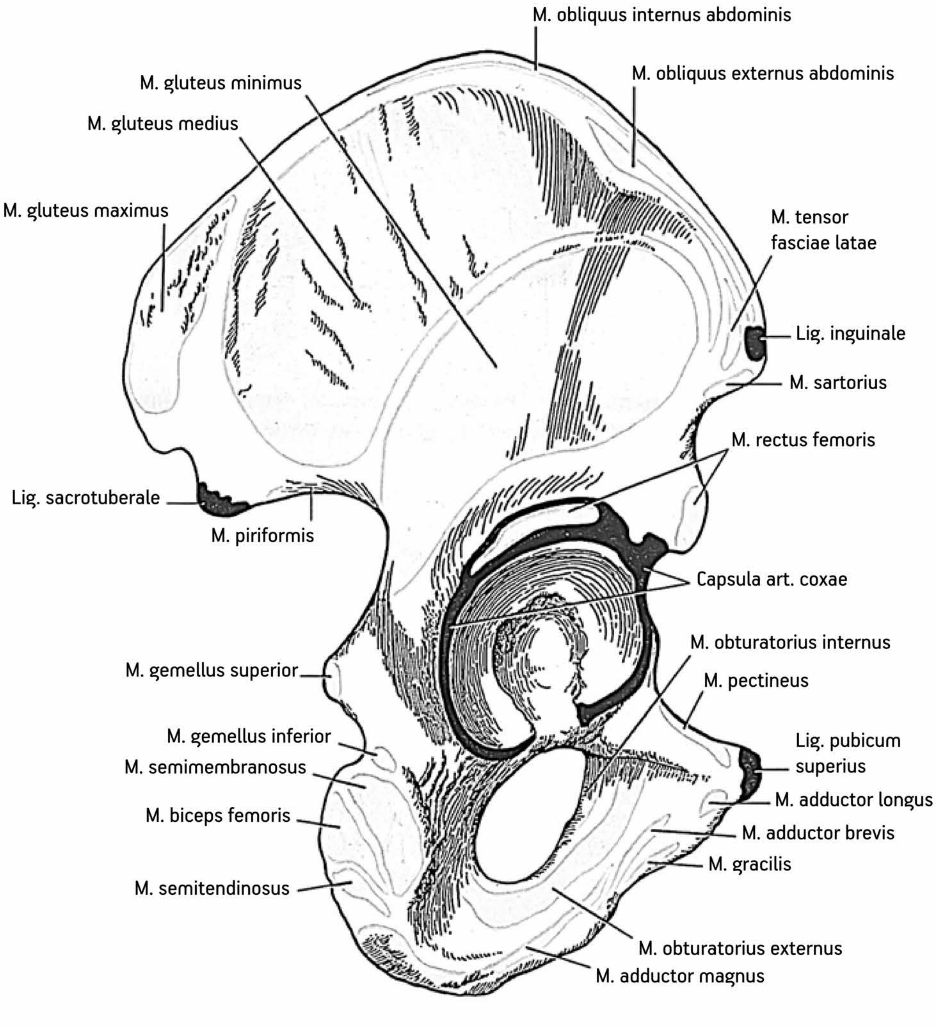


Рис. 393. Места начала наружных мышц таза на наружной стороне тазовой кости, схема. *Вид с латеральной стороны*

и к наружной стороне большого вертела (рис. 396; *см.* рис. 392). Между сухожилием средней ягодичной мышцы и большим вертелом имеется *вертельная синовиальная сумка* этой мышцы (bursa trochanterica musculi glutei medii).

Функция: отводит бедро, передние пучки мышцы поворачивают бедро кнутри, задние — кнаружи. При фиксированной нижней конечности удерживает таз и туловище в вертикальном положении.

Иннервация: верхний ягодичный нерв (L_{IV}–S_{I}).

Кровоснабжение: верхняя ягодичная артерия, латеральная артерия, огибающая бедренную кость.

Малая ягодичная мышца (m. gluteus minimus) располагается под средней ягодичной мышцей, начинается на наружной стороне крыла подвздошной кости между передней и нижней ягодичными линиями, на крае большой седалищной вырезки (*см.* рис. 393). Прикрепляется мышца к переднелатеральной стороне большого вертела бедренной кости (рис. 397 и 398; *см.* рис. 392). Между сухожилием мышцы и большим вертелом имеется *вертельная сумка малой ягодичной мышцы* (bursa trochanterica musculi glutei minimi).

Функция: отводит бедро; передние пучки мышцы поворачивают бедро кнутри, а задние — кнаружи.

Иннервация: верхний ягодичный нерв (L_{IV}–C_{I}).

Кровоснабжение: верхняя ягодичная артерия, латеральная артерия, огибающая бедренную кость.

Напрягатель широкой фасции (m. tensor fasciae latae) начинается на верхней передней подвздошной ости и прилежащей части подвздошного гребня. На уровне границы между верхней и средней третями бедра переходит в *подвздошно-большеберцовый тракт* (tractus iliotibialis) широкой фасции бедра, который продолжается вниз и прикрепляется к латеральному мыщелку большеберцовой кости (рис. 399).

Функция: натягивает подвздошно-большеберцовый тракт, укрепляет коленный сустав в разогнутом положении, сгибает бедро.

Иннервация: верхний ягодичный нерв (L_{IV}–S_{I}).

Кровоснабжение: верхняя ягодичная артерия, латеральная артерия, огибающая бедренную кость.

Квадратная мышца бедра (m. quadratus femoris) начинается на верхней части наружного края седалищного бугра, идет латерально и прикрепляется к верхней части межвертельного гребня (*см.* рис. 396 и 398).

Функция: поворачивает бедро кнаружи.

Иннервация: седалищный нерв (L_{IV}–S_{I}).

Кровоснабжение: нижняя ягодичная артерия, медиальная артерия, огибающая бедренную кость, запирательная артерия.

Наружная запирательная мышца (m. obturatorius externus) начинается на наружной стороне лобковой кости и ветви седалищной кости, а также на запирательной мембране (*см.* рис. 390, 392, 398). Мышца прикрепляется к вертельной ямке бедренной кости и суставной капсуле тазобедренного сустава (*см.* рис. 394).

Функция: поворачивает бедро кнаружи.

Иннервация: запирательный нерв (L_{II}–L_{IV}).

Кровоснабжение: запирательная артерия, латеральная артерия, огибающая бедренную кость.

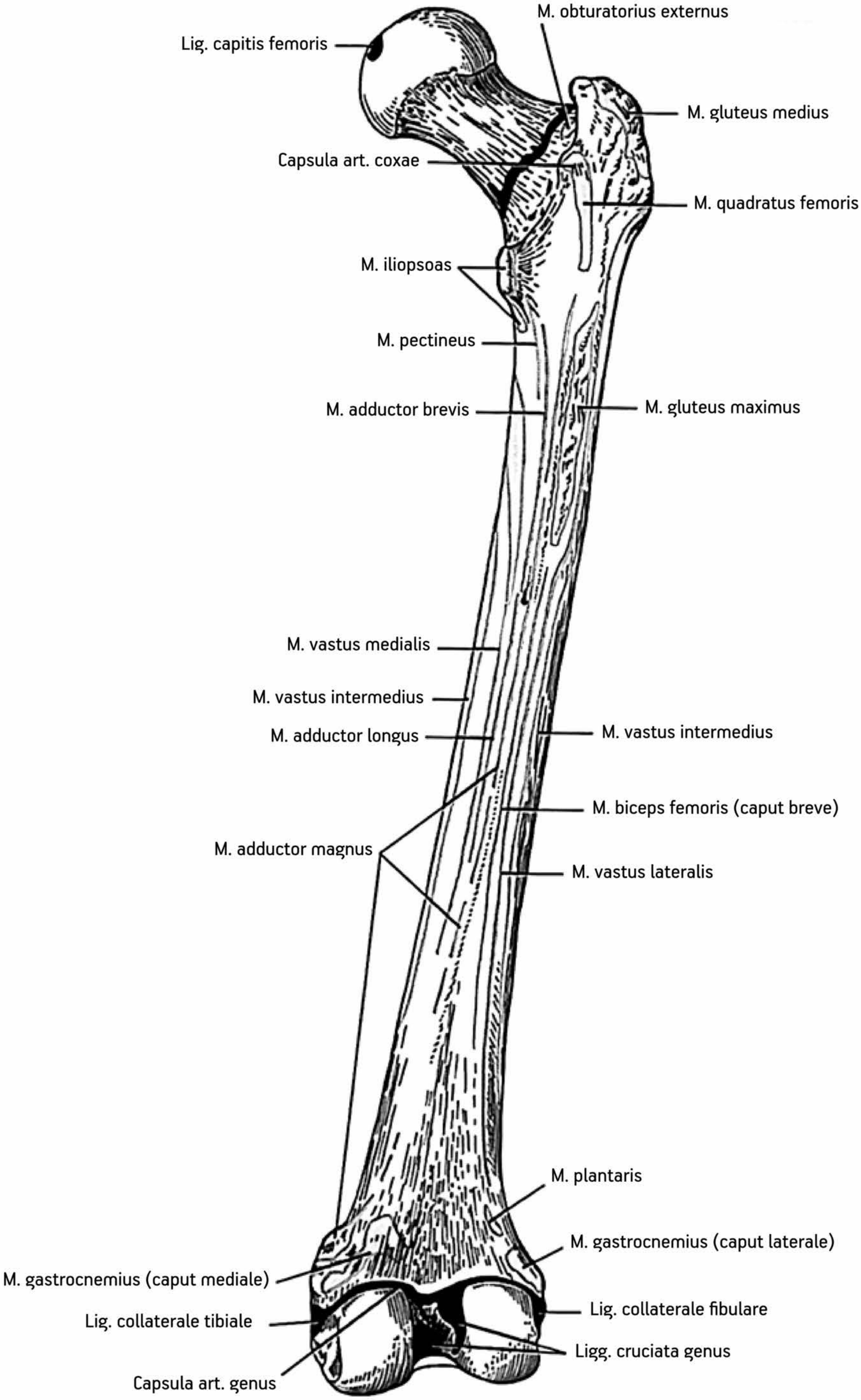


Рис. 394. Места прикрепления мышц таза и начала мышц бедра на задней стороне бедренной кости, схема. *Вид сзади*

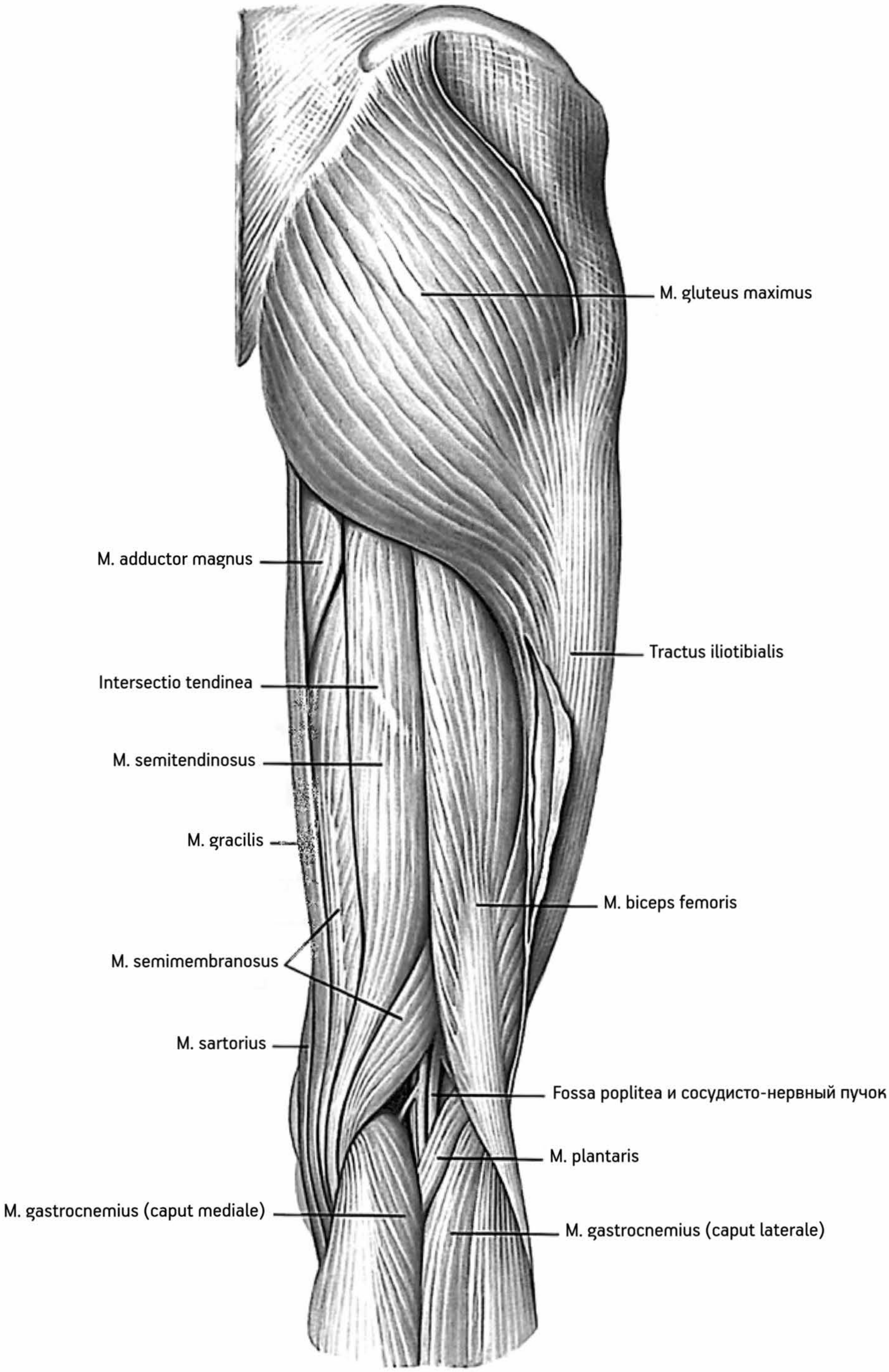


Рис. 395. Большая ягодичная мышца (m. gluteus maximus) и мышцы задней стороны бедра. *Вид сзади*

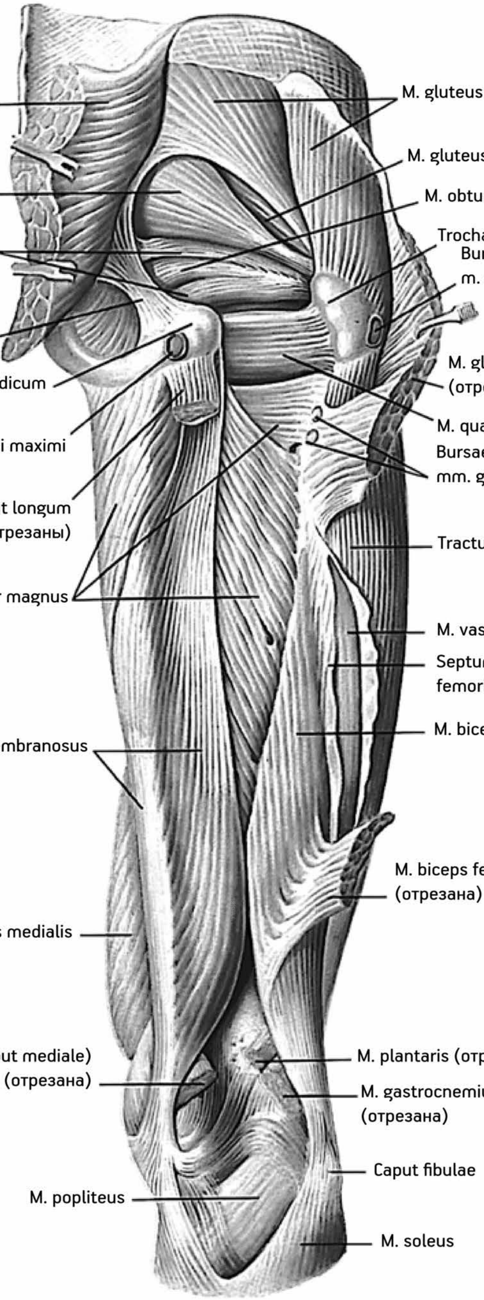


Рис. 396. Средняя ягодичная мышца (m. gluteus medius) и другие мышцы таза и задней стороны бедра. *Вид сзади*

Большая ягодичная мышца разрезана и отвернута в стороны, длинная головка двуглавой мышцы бедра частично удалена

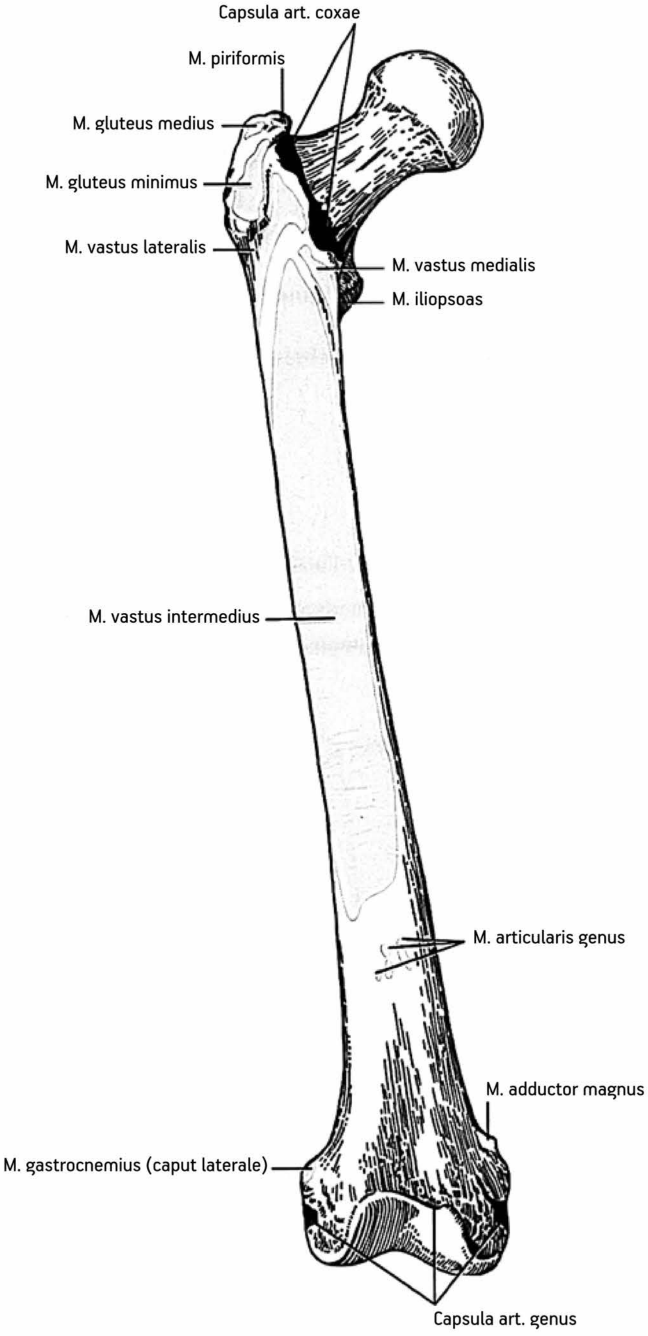


Рис. 397. Места прикрепления мышц таза и начала мышц бедра на передней стороне бедренной кости, схема. *Вид спереди*

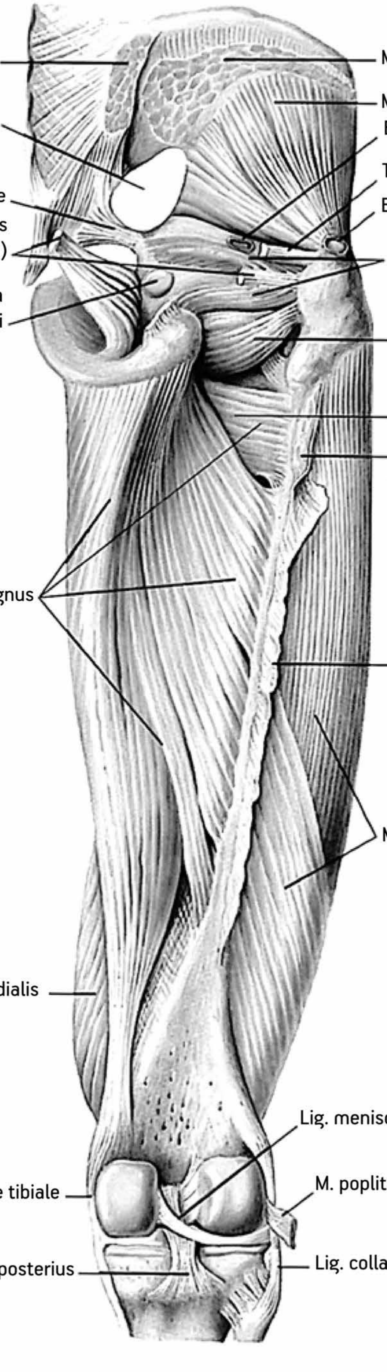


Рис. 398. Малая ягодичная мышца (m. gluteus minimus) и другие мышцы таза, а также задней стороны бедра. *Вид сзади*

Большая и средняя ягодичные мышцы, а также поверхностные мышцы задней стороны бедра удалены

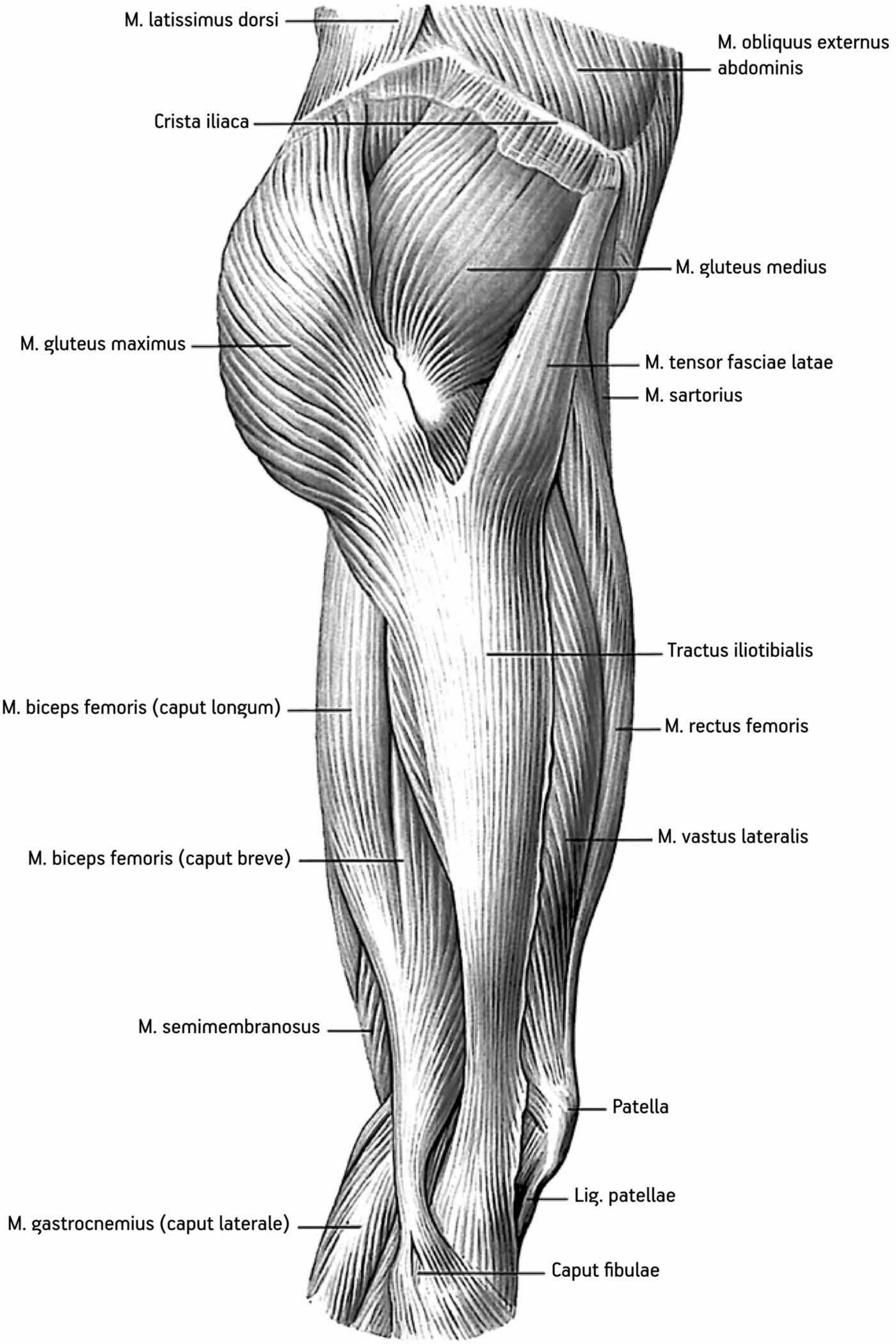


Рис. 399. Мышца-напрягатель широкой фасции (m. tensor fasciae latae) и другие мышцы таза и бедра, правого. *Вид справа*

Мышцы свободной части нижней конечности

Мышцы свободной части нижней конечности подразделяют на мышцы бедра, мышцы голени и мышцы стопы.

Мышцы бедра

У бедра различают переднюю группу (сгибатели бедра), заднюю группу (разгибатели бедра) и медиальную группу (приводящие бедро).

Переднюю группу образуют четырехглавая мышца бедра, состоящая из нескольких частей, и портняжная мышца (рис. 400).

Портняжная мышца (m. sartorius) начинается на верхней передней подвздошной ости, идет вниз и медиально на бедро и прикрепляется к бугристости большеберцовой кости и к фасции голени. Мышца пересекает косо сверху вниз и медиально переднюю поверхность бедра (рис. 401; *см.* рис. 400). У места прикрепления сухожилие портняжной мышцы срастается с сухожилиями тонкой и полусухожильной мышц и образует треугольную фиброзную пластинку — так называемую *поверхностную гусиную лапку*, под которой имеется *сумка гусиной лапки* (bursa anserina).

Функция: сгибает бедро и голень, поворачивает бедро кнаружи.

Иннервация: бедренный нерв (L_{II}–L_{IV}).

Кровоснабжение: латеральная артерия, огибающая бедренную кость, мышечные ветви бедренной артерии, нисходящая коленная артерия.

Четырехглавая мышца бедра (m. quadriceps femoris) состоит из четырех мышц: прямой мышцы, латеральной, медиальной и промежуточной широких мышц бедра, которые прилежат к бедренной кости почти со всех сторон. В дистальной трети бедра все четыре мышцы (головки) соединяются и образуют общее сухожилие, которое прикрепляется к бугристости большеберцовой кости, а также к верхушке и боковым краям надколенника. Участок сухожилия четырехглавой мышцы бедра между надколенником и большеберцовой костью называют *связкой надколенника* (lig. patellae).

Прямая мышца бедра (m. rectus femoris) начинается на нижней передней подвздошной ости и переходит в сухожилие в нижней трети бедра.

Латеральная широкая мышца бедра (m. vastus lateralis) начинается на межвертельной линии, на передней и латеральной сторонах бедренной кости, а также на латеральной межмышечной перегородке бедра. Прикрепляется мышца к надколеннику и к бугристости большеберцовой кости (рис. 402). **Медиальная широкая мышца бедра** (m. vastus medialis) начинается на нижней половине межвертельной линии, на медиальной стороне бедренной кости и на медиальной межмышечной перегородке бедра. Прикрепляется мышца к надколеннику и к медиальной части мыщелка большеберцовой кости (*см.* рис. 401). **Промежуточная широкая мышца бедра** (m. vastus intermedius) располагается под прямой мышцей бедра (*см.* рис. 402). Начинается промежуточная мышца на передней и латеральной поверхностях тела бедренной кости и на латеральной межмышечной перегородке бедра (рис. 403 и 404). Прикрепляется мышца к надколеннику и вместе с сухожилиями прямой, латеральной и медиальной широких мышц бедра участвует в образовании общего сухожилия четырехглавой мышцы бедра.

Функция: четырехглавая мышца бедра разгибает голень в коленном суставе; прямая мышца бедра сгибает бедро в тазобедренном суставе.

Иннервация: бедренный нерв (L_{II}–L_{IV}).

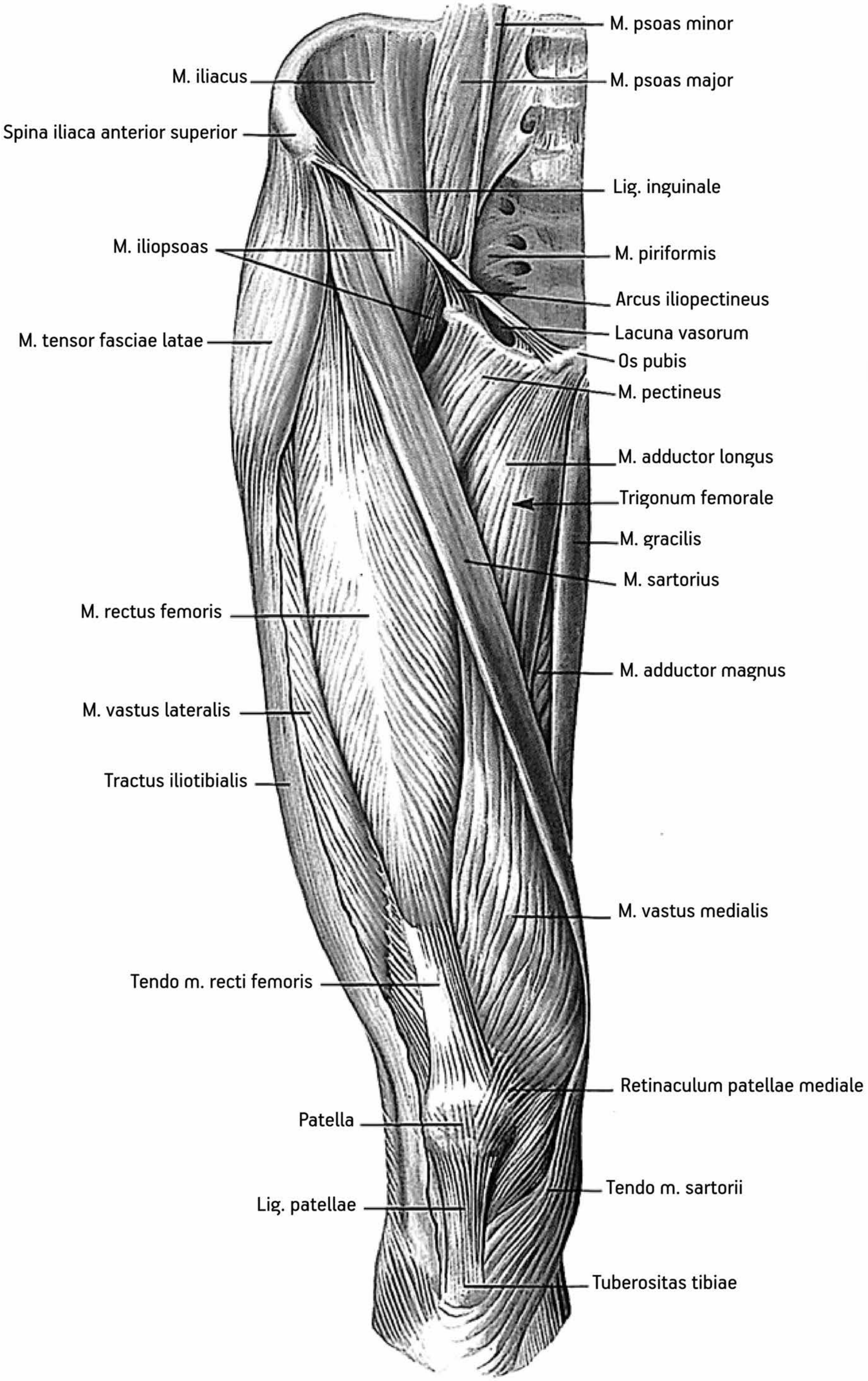


Рис. 400. Портняжная мышца (m. sartorius) и четырехглавая мышца бедра (m. quadriceps femoris). *Вид спереди*

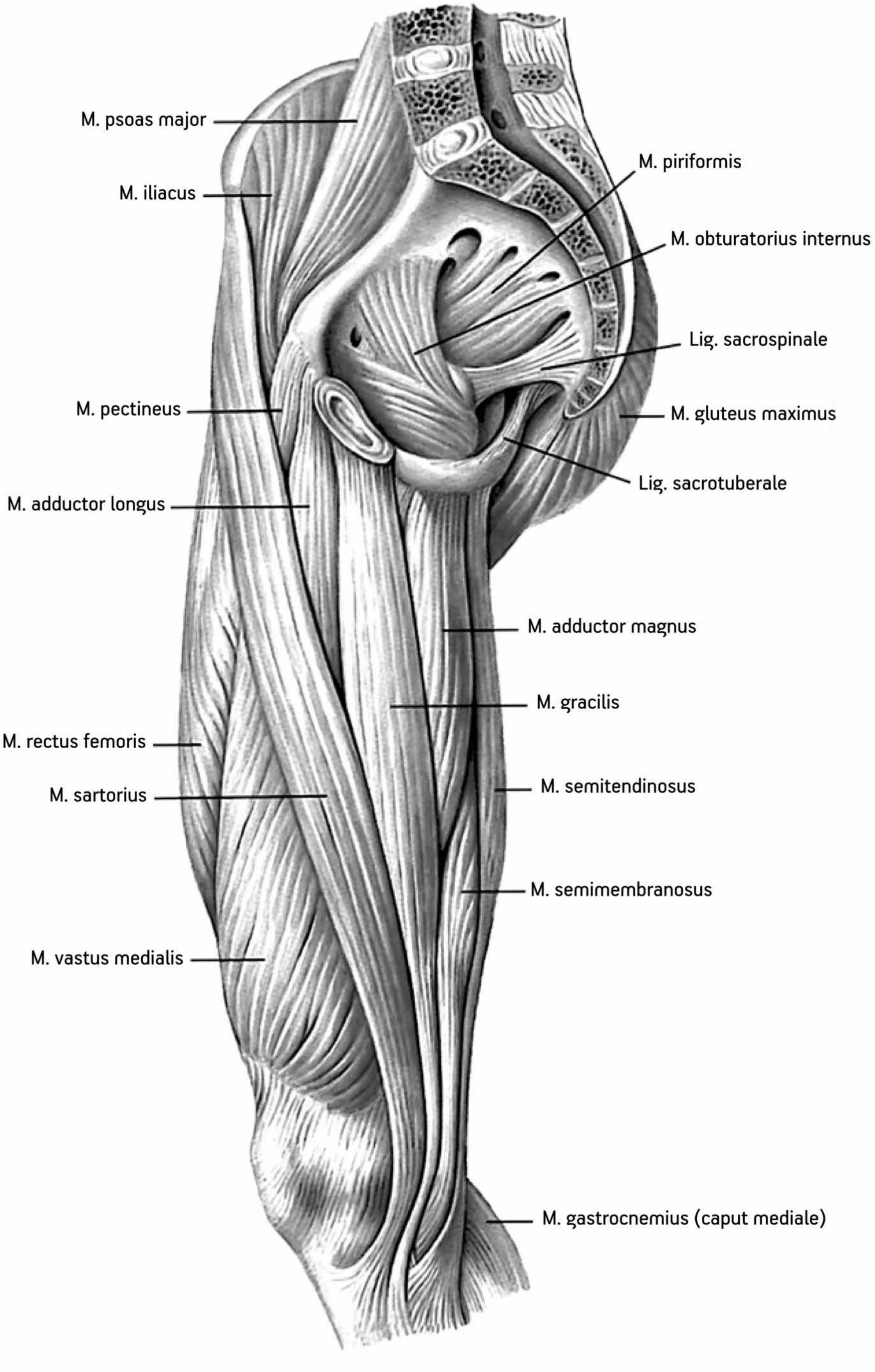


Рис. 401. Портняжная мышца (m. sartorius) и другие мышцы бедра и таза. *Вид с медиальной стороны*

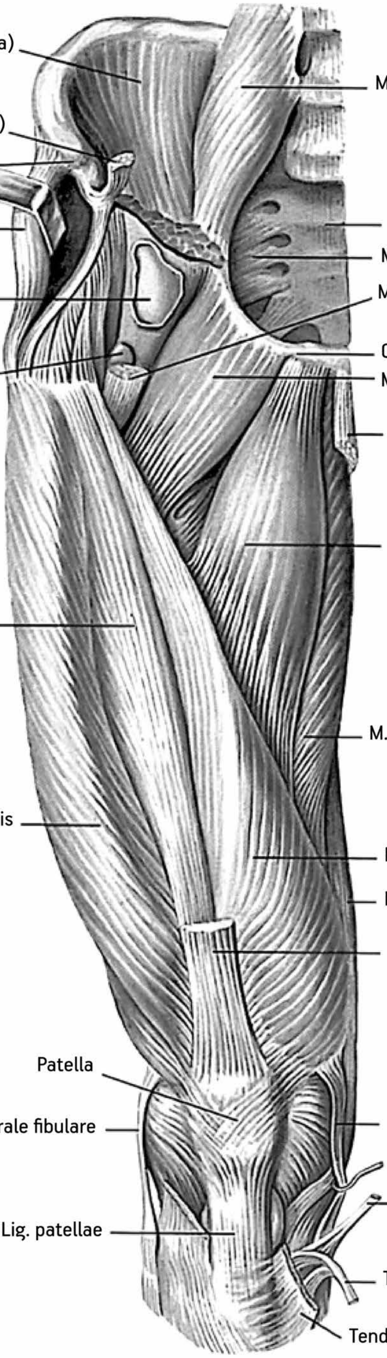


Рис. 402. Латеральная, промежуточная и медиальная широкие мышцы бедра (mm. vasti lateralis, intermedius et medialis). *Вид спереди*

Портняжная мышца и прямая мышца бедра удалены

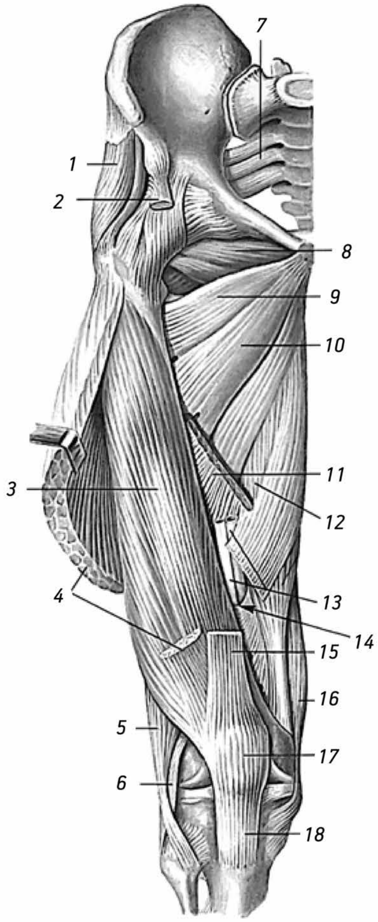


Рис. 403. Промежуточная широкая мышца (m. vastus intermedius) и приводящие мышцы бедра. *Вид спереди*

Портняжная мышца, прямая мышца бедра и длинная приводящая мышца удалены. Латеральная широкая мышца разрезана и отвернута в сторону:

1 — m. gluteus medius; *2* — m. rectus femoris (отрезана); *3* — m. vastus intermedius; *4* — m. vastus lateralis; *5* — m. biceps femoris; *6* — lig. collaterale fibulare; *7* — m. piriformis; *8* — m. obturatorius externus; *9* — m. pectineus; *10* — m. adductor brevis; *11* — m. adductor longus (отрезана); *12* — m. adductor magnus; *13* — a. et v. femorales; *14* — canalis adductorius; *15* — tendo m. recti femoris (отрезано); *16* — m. semimembranosus; *17* — patella; *18* — lig. patellae

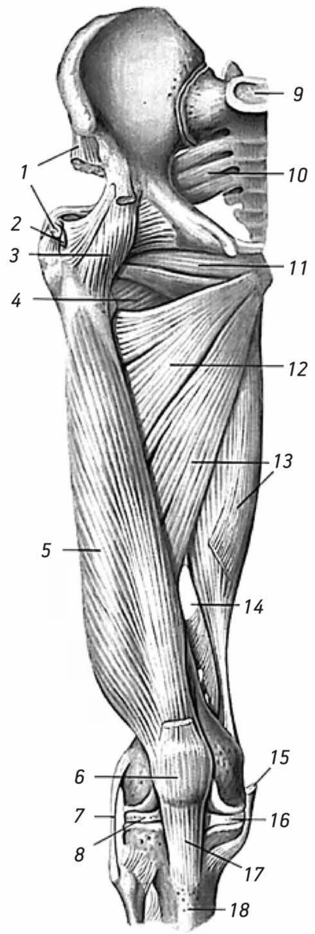


Рис. 404. Промежуточная широкая мышца (m. vastus intermedius) и приводящие мышцы бедра. *Вид спереди*

Портняжная, прямая, медиальная и латеральная широкие мышцы удалены:

1 — m. gluteus minimus; *2* — bursa trochanterica m. glutei minimi; *3* — lig. iliofemorale; *4* — m. quadratus femoris; *5* — m. vastus intermedius; *6* — patella; *7* — lig. collaterale fibulare; *8* — meniscus lateralis; *9* — os sacrum; *10* — m. piriformis; *11* — m. obturatorius externus; *12* — m. adductor brevis; *13* — m. adductor magnus; *14* — canalis adductorius; *15* — tendo m. semimembranosi; *16* — meniscus medialis; *17* — lig. patellae; *18* — tibia

Кровоснабжение: мышечные ветви бедренной артерии, глубокая артерия бедра.

Задняя группа мышц бедра

К задней группе мышц бедра относят двуглавую мышцу бедра, полусухожильную и полуперепончатую мышцы (*см.* рис. 395).

Двуглавая мышца бедра (m. biceps femoris) имеет длинную и короткую головки. *Длинная головка* (caput longus) начинается на седалищном бугре и на крестцово-бугорной связке. На уровне нижней трети бедра длинная головка соединяется с короткой головкой и переходит в плоское сухожилие (*см.* рис. 396 и 398). *Короткая головка* (caput breve) начинается на латеральной губе шероховатой линии бедренной кости и на латеральной межмышечной перегородке бедра (*см.* рис. 396). Общее сухожилие мышцы прикрепляется к головке малоберцовой кости, сухожильные волокна вплетаются также в фасцию голени. Между сухожилием мышцы и малоберцовой коллатеральной связкой имеется *нижняя подсухожильная сумка двуглавой мышцы бедра* (bursa subtendinea musculi bicipitis femoris inferior).

Функция: разгибает бедро, сгибает голень в коленном суставе, при согнутой в коленном суставе голени поворачивает ее кнаружи. Длинная головка разгибает бедро в тазобедренном суставе.

Иннервация: длинная головка — большеберцовый нерв (L_{IV}–S_{II}), короткая головка — общий малоберцовый нерв (L_{IV}–S_{I}).

Кровоснабжение: медиальная артерия, огибающая бедренную кость, прободающие артерии.

Полусухожильная мышца (m. semitendinosus) начинается на седалищном бугре, переходит в длинное сухожилие, которое прикрепляется к медиальной верхней части большеберцовой кости (*см.* рис. 394, 395, 401).

Функция: разгибает бедро, сгибает голень в коленном суставе, при согнутой в коленном суставе голени поворачивает ее кнутри.

Иннервация: большеберцовый нерв (L_{IV}–S_{II}).

Кровоснабжение: прободающие артерии.

Полуперепончатая мышца (m. semimembranosus) начинается на седалищном бугре плоским, длинным сухожилием. Прикрепляется мышца к заднелатеральной стороне медиального мыщелка большеберцовой кости (*см.* рис. 395, 396). Сухожилие полуперепончатой мышцы образует так называемую *глубокую гусиную лапку*. Один пучок сухожилия присоединяется к большеберцовой коллатеральной связке. Второй пучок идет вниз и латерально и вплетается в фасцию подколенной мышцы. Третий пучок направляется вверх к задней стороне латерального мыщелка бедра, где образует косую подколенную связку. Между сухожилием полуперепончатой мышцы и медиальным мыщелком бедра имеется *сумка полуперепончатой мышцы* (bursa musculi semimembranosi).

Функция: разгибает бедро, сгибает голень в коленном суставе; при согнутой в коленном суставе голени поворачивает ее кнутри.

Иннервация: большеберцовый нерв (L_{IV}–S_{II}).

Кровоснабжение: медиальная артерия, огибающая бедренную кость, прободающие артерии, подколенная артерия.

Медиальная группа мышц бедра

К мышцам медиальной группы относятся тонкая, гребенчатая, а также длинная, короткая и большая приводящие мышцы.

Тонкая мышца (m. gracilis) начинается на нижней части лобкового симфиза и на нижней ветви лобковой кости. Сухожилие мышцы прикрепляется к медиальной стороне верхней части тела большеберцовой кости, где участвует в образовании поверхностной гусиной лапки (*см.* рис. 400 и 401).

Функция: приводит бедро, сгибает голень в коленном суставе и поворачивает ее вовнутрь.

Иннервация: запирательный нерв (L_{II}–L_{IV}).

Кровоснабжение: запирательная, наружная половая и бедренная артерии.

Гребенчатая мышца (m. pectineus), короткая, начинается на лобковом гребне и верхней ветви лобковой кости. Прикрепляется мышца к гребенчатой линии бедренной кости (*см.* рис. 400 и 402).

Функция: приводит и сгибает бедро.

Иннервация: запирательный нерв (L_{II}–L_{IV}).

Кровоснабжение: запирательная и наружная половая артерии, глубокая артерия бедра.

Длинная приводящая мышца (m. adductor longus) начинается на наружной стороне лобковой кости, идет вниз и латерально и прикрепляется к медиальной губе шероховатой линии бедренной кости (*см.* рис. 400 и 402).

Функция: приводит, сгибает и поворачивает бедро.

Иннервация: запирательный нерв (L_{II}–L_{IV}).

Кровоснабжение: запирательная и наружная половая артерии, глубокая артерия бедра.

Короткая приводящая мышца (m. adductor brevis) располагается позади гребенчатой мышцы и длинной приводящей мышцы. Начинается мышца на наружной стороне тела и на нижней ветви лобковой кости, направляется вниз и латерально и прикрепляется к шероховатой линии бедренной кости (*см.* рис. 403 и 404).

Функция: приводит и сгибает бедро.

Иннервация: запирательный нерв (L_{II}–L_{IV}).

Кровоснабжение: запирательная артерия, прободающие артерии.

Большая приводящая мышца (m. adductor magnus) располагается позади короткой и длинной приводящих мышц (рис. 405). Начинается на седалищном бугре, на ветви седалищной кости и на нижней ветви лобковой кости, прикрепляется к медиальной губе шероховатой линии и на медиальном мыщелке бедренной кости (*см.* рис. 396, 398, 402 и 405). Сухожилие большой приводящей мышцы у места прикрепления к медиальному мыщелку бедренной кости ограничивает отверстие — *сухожильную щель* (hiatus tendineus, s. adductorius) (*см.* рис. 404).

Функция: приводит бедро, поворачивает его кнаружи.

Иннервация: запирательный нерв (L_{II}–L_{IV}), седалищный нерв (L_{II}–L_{V}).

Кровоснабжение: запирательная артерия, прободающие артерии.

Мышцы голени

У голени различают переднюю, заднюю и латеральную группы мышц. К мышцам передней группы относят переднюю большеберцовую мышцу, длинный разгибатель пальцев стопы и длинный разгибатель большого пальца. В заднюю группу входят трехглавая мышца голени, подошвенная мышца, длинный сгибатель пальцев, длинный сгибатель большого пальца стопы и задняя большеберцовая мышца.

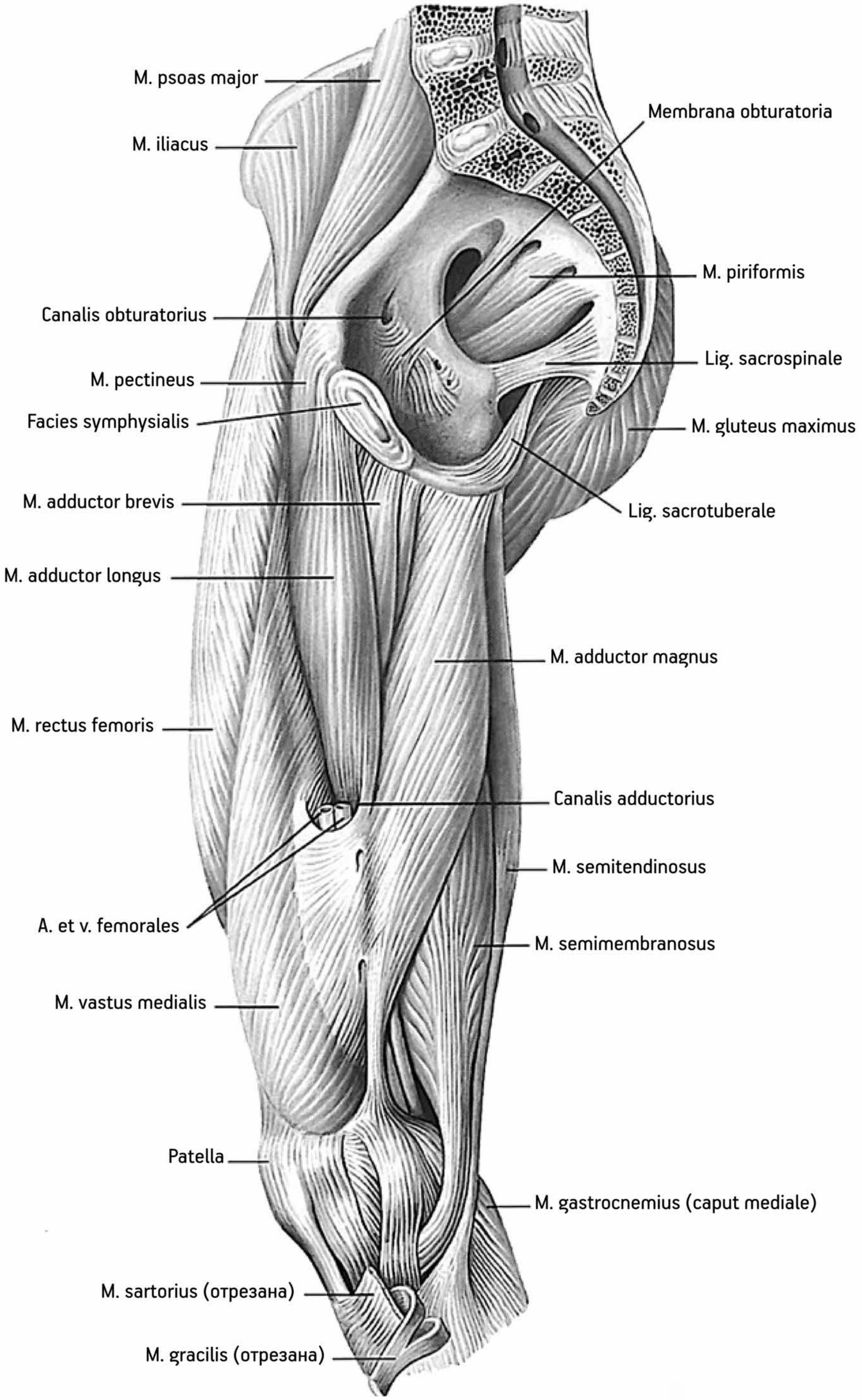


Рис. 405. Приводящие и другие мышцы бедра. *Вид с медиальной стороны*

Тонкая и портняжная мышцы удалены

К латеральной группе принадлежат длинная и короткая малоберцовые мышцы.

Передняя группа мышц голени

Передняя большеберцовая мышца (m. tibialis anterior) начинается на латеральном мыщелке, верхней части тела большеберцовой кости и на межкостной перепонке голени (рис. 406 и 407). В нижней трети голени мышечные пучки переходят в длинное сухожилие, которое проходит на тыл стопы под медиальной частью удерживателей сухожилий мышц-разгибателей и прикрепляется к подошвенной стороне медиальной клиновидной кости и к основанию первой плюсневой кости.

Функция: разгибает стопу в голеностопном суставе, поднимает медиальный край стопы и поворачивает ее кнаружи (супинация). При фиксированной стопе наклоняет вперед голень.

Иннервация: глубокий малоберцовый нерв (L_{IV}–S_{I}).

Кровоснабжение: передняя большеберцовая артерия.

Длинный разгибатель пальцев (m. extensor digitorum longus) начинается на латеральном мыщелке большеберцовой кости, передней стороне тела малоберцовой кости, на верхней части межкостной перепонки и на передней межмышечной перегородке голени (*см.* рис. 406). На уровне голеностопного сустава мышца разделяется на четыре сухожилия, которые проходят на тыл стопы под удерживателями сухожилий мышц-разгибателей. Каждое сухожилие прикрепляется к основанию средней и дистальной фаланг II–V пальцев.

Функция: разгибает II–V пальцы стопы в плюснефаланговых суставах и стопу в голеностопном суставе. При укрепленной стопе наклоняет голень кпереди.

Иннервация: глубокий малоберцовый нерв (L_{IV}–S_{I}).

Кровоснабжение: передняя большеберцовая артерия.

Длинный разгибатель большого пальца стопы (m. extensor hallucis longus) начинается на передней стороне малоберцовой кости и на межкостной перепонке голени. Сухожилие мышцы проходит вниз на тыл стопы под удерживателем сухожилий мышц-разгибателей и прикрепляется к дистальной фаланге большого пальца стопы (рис. 408; *см.* рис. 406).

Функция: разгибает большой палец стопы и стопу в голеностопном суставе.

Иннервация: глубокий малоберцовый нерв (L_{IV}–S_{I}).

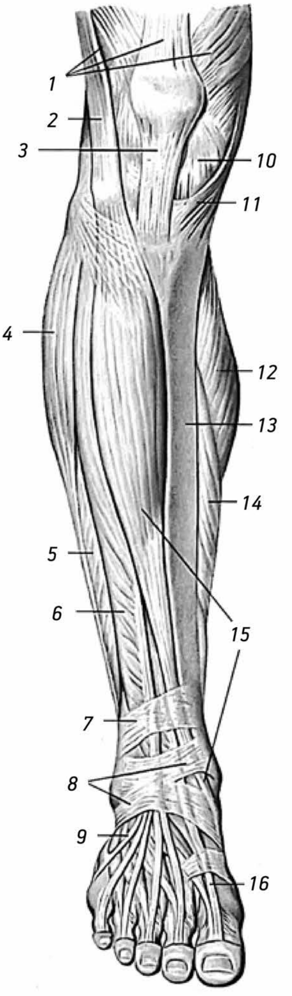
Кровоснабжение: передняя большеберцовая артерия.

Задняя группа мышц голени

Мышцы задней группы формируют поверхностный и глубокий слои. *Поверхностный слой* образуют трехглавая мышца голени и подошвенная мышца. В *глубоком слое* расположены подколенная мышца, длинный сгибатель пальцев, длинный сгибатель большого пальца стопы и задняя большеберцовая мышца.

Поверхностный слой задней группы мышц голени

Трехглавая мышца голени (m. triceps surae) состоит из икроножной и камбаловидной мышц. **Икроножная мышца** (m. gastrocnemius) имеет медиальную и латеральную головки (рис. 409). *Латеральная головка* (caput laterale) начинается на бедренной кости над ее латеральным мыщелком. *Медиальная головка* (caput mediale) берет начало также на бедренной кости, над медиальным мыщелком. Под каждой из головок икроножной мышцы имеется



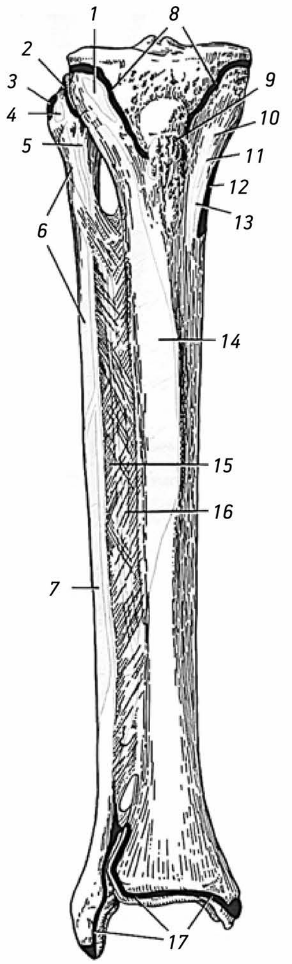


Рис. 406. Передняя большеберцовая мышца (m. tibialis anterior) и другие передние мышцы голени. *Вид спереди:*

1 — m. quadriceps femoris; *2* — tractus iliotibialis; *3* — lig. patellae; *4* — m. peroneus longus (m. fibularis longus); *5* — m. peroneus brevis (m. fibularis brevis); *6* — m. extensor digitorum longus; *7* — retinaculum mm. extensorum superius; *8* — retinaculum mm. extensorum inferius; *9* — tendo m. peronei tertii; *10* — capsula articularis; *11* — m. sartorius (tendo); *12* — m. gastrocnemius (caput mediale); *13* — margo anterior tibiae; *14* — m. soleus; *15* — m. tibias anterior; *16* — tendo m. extensoris hallucis longi

Рис. 407. Места начала мышц правой голени на передней стороне большеберцовой и малоберцовой костей, схема. *Вид спереди:*

1 — tractus iliotibialis; *2* — capsula art. tibiofibularis; *3* — lig. collaterale fibulare; *4* — m. biceps femoris; *5* — m. extensor digitorum longus; *6* — m. peroneus longus (m. fibularis longus); *7* — m. peroneus brevis (m. fibularis brevis); *8* — capsula art. genus; *9* — m. quadriceps femoris; *10* — m. sartorius; *11* — m. gracilis; *12* — lig. collaterale tibiale; *13* — m. semitendinosus; *14* — m. tibialis anterior; *15* — m. extensor digitorum longus; *16* — m. extensor hallucis longus; *17* — capsula art. talocruralis

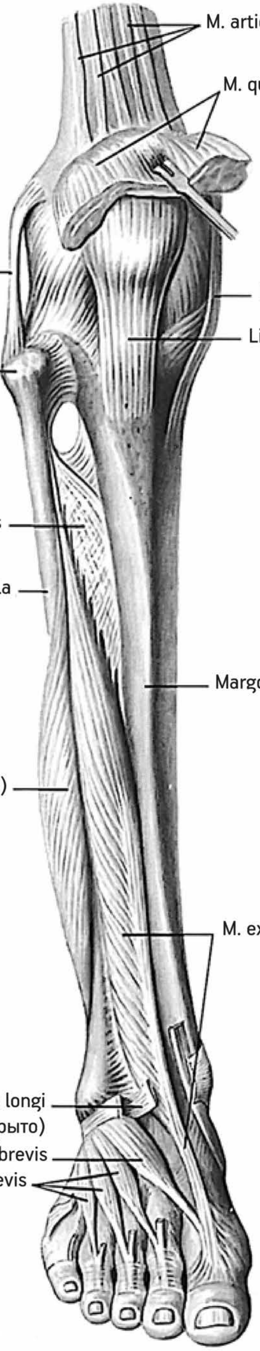


Рис. 408. Длинный разгибатель пальцев стопы (m. extensor hallucis longus) и короткий разгибатель пальцев (m. extensor digitorum brevis). *Вид спереди*

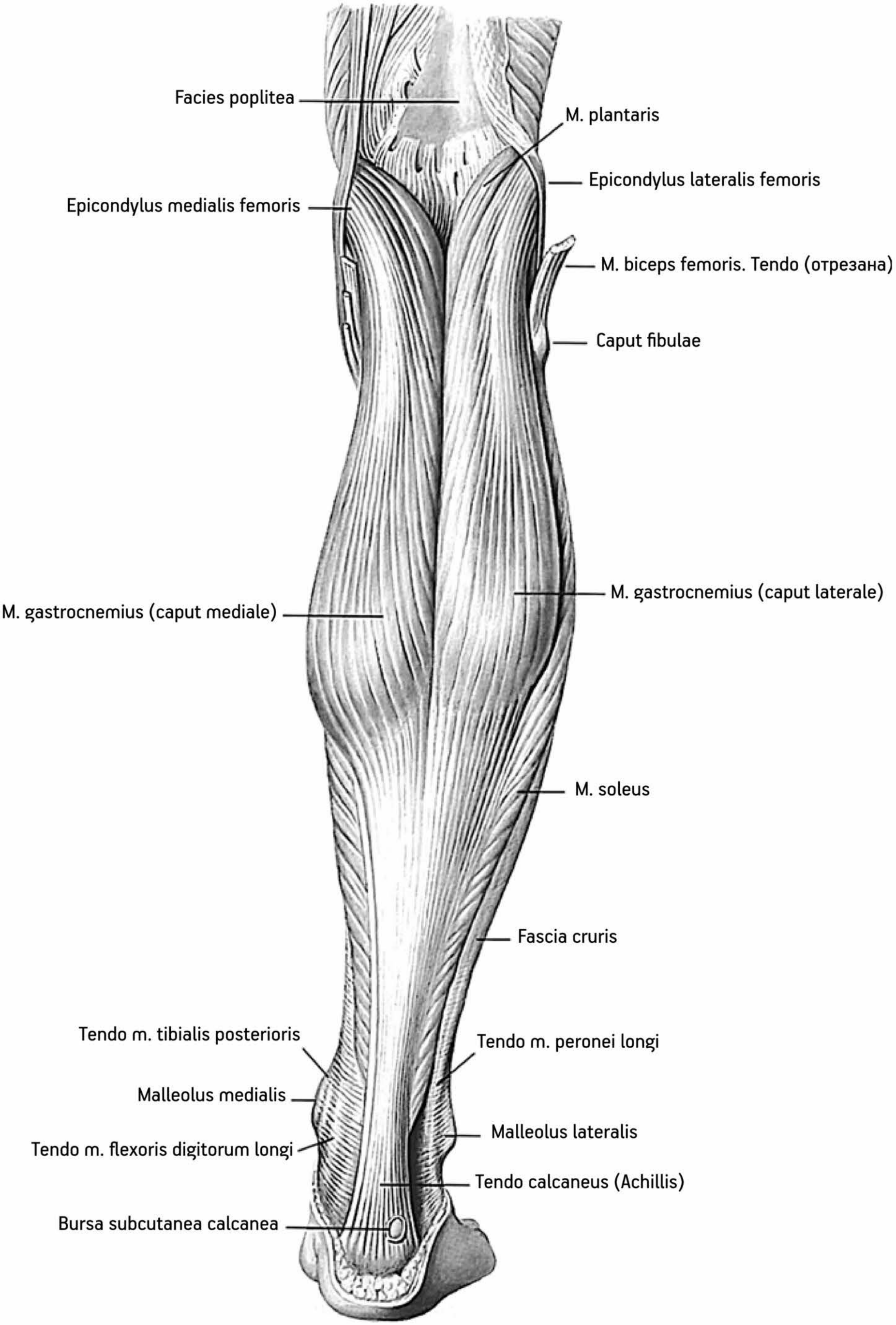


Рис. 409. Мышцы задней стороны голени, поверхностный слой. Икроножная мышца (m. gastrocnemius). *Вид сзади*

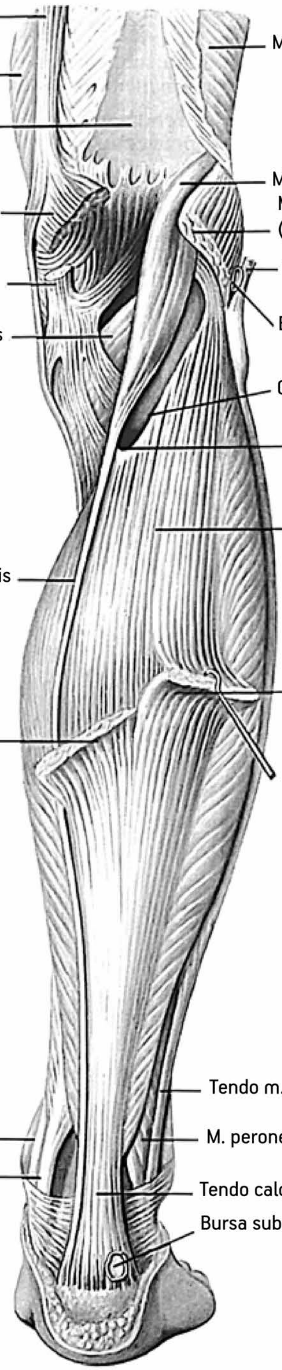


Рис. 410. Камбаловидная мышца (m. soleus) и подошвенная мышца (m. plantaris). *Вид сзади*

Верхняя часть икроножной мышцы удалена

синовиальная сумка. На середине голени обе головки икроножной мышцы переходят в толстое сухожилие, которое книзу суживается, соединяется с сухожилием камбаловидной мышцы и образует *пяточное* (*ахиллово*) *сухожилие* (tendo calcaneus), которое прикрепляется к пяточному бугру. Между сухожилием и пяточной костью имеется *синовиальная сумка пяточного сухожилия* (bursa tendinis calcanei).

Камбаловидная мышца (m. soleus) расположена под икроножной мышцей (рис. 410). Начинается мышца на задней стороне большеберцовой кости *линии камбаловидной мышцы* (linea m. solei) и на *сухожильной дуге* (arcus tendineus m. solei), перекидывающейся между большеберцовой и малоберцовой костями. Плоское сухожилие мышцы участвует в образовании пяточного сухожилия.

Функция: трехглавая мышца голени сгибает голень и стопу (подошвенное сгибание).

Иннервация: большеберцовый нерв (L_{IV}–S_{II}).

Кровоснабжение: задняя большеберцовая артерия.

Подошвенная мышца (m. plantaris) имеет небольшое брюшко и длинное узкое сухожилие. Начинается мышца на латеральном надмыщелке бедренной кости, ее сухожилие проходит между икроножной и камбаловидной мышцами и прикрепляется к пяточному бугру (*см.* рис. 410).

Функция: натягивает капсулу коленного сустава, участвует в сгибании голени и стопы.

Иннервация: большеберцовый нерв (L_{IV}–S_{II}).

Кровоснабжение: подколенная артерия.

Глубокий слой задней группы мышц голени

Подколенная мышца (m. popliteus), расположенная в подколенной ямке на задней поверхности коленного сустава, начинается на наружной стороне латерального мыщелка бедренной кости, проходит под дугообразной подколенной связкой и прикрепляется на задней стороне большеберцовой кости, над линией камбаловидной мышцы (рис. 411 и 412).

Функция: сгибает голень, поворачивая ее кнутри.

Иннервация: большеберцовый нерв (L_{IV}–S_{II}).

Кровоснабжение: подколенная артерия.

Длинный сгибатель пальцев (m. flexor digitorum longus) начинается на задней стороне тела большеберцовой кости, ниже линии камбаловидной мышцы, и на задней межмышечной перегородке голени (рис. 413). Сухожилие мышцы проходит на подошву стопы позади медиальной лодыжки под удерживателем сухожилий мышц-сгибателей, между сухожилиями задней большеберцовой мышцы медиально и длинным сгибателем большого пальца латерально (*см.* рис. 411 и 412). На подошве стопы общее сухожилие разделяется на четыре сухожилия, которые прикрепляются к дистальным фалангам II–V пальцев.

Функция: сгибает дистальные фаланги II–V пальцев, сгибает стопу, поворачивает ее кнаружи. Укрепляет продольные своды стопы.

Иннервация: большеберцовый нерв (L_{IV}–S_{II}).

Кровоснабжение: задняя большеберцовая артерия.

Длинный сгибатель большого пальца стопы (m. flexor hallucis longus) начинается на середине тела малоберцовой кости, на межкостной перепонке и на задней межмышечной перегородке голени (*см.* рис. 411 и 413).

Сухожилие мышцы проходит позади медиальной лодыжки и латеральнее

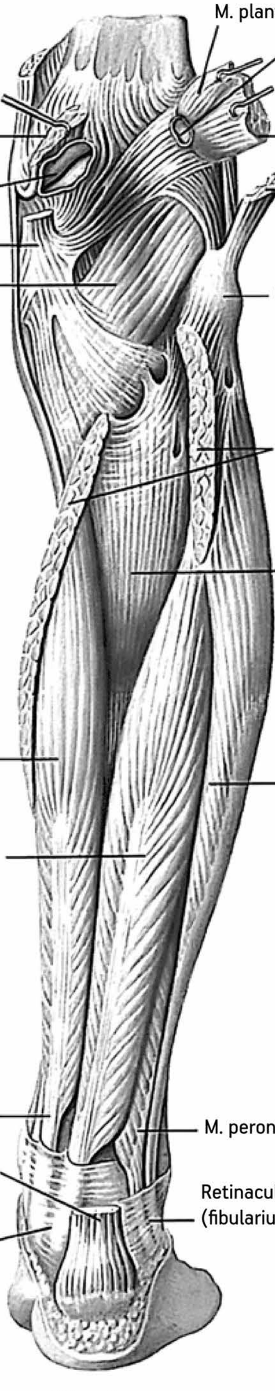


Рис. 411. Подколенная мышца (m. popliteus)

Длинные сгибатели пальцев стопы и подошвенная мышца удалены

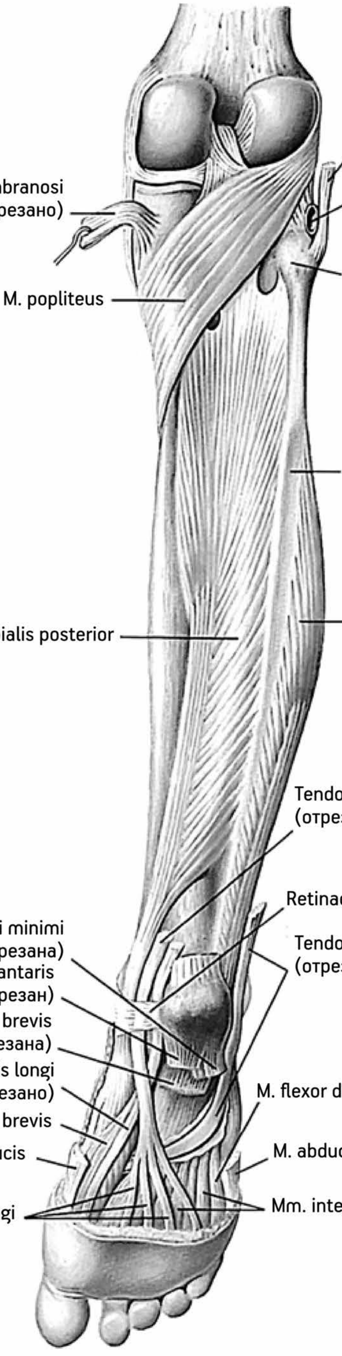


Рис. 412. Подколенная мышца (m. popliteus) и задняя большеберцовая мышца (m. tibialis posterior). *Вид сзади*

Трехглавая мышца голени и длинные сгибатели пальцев удалены

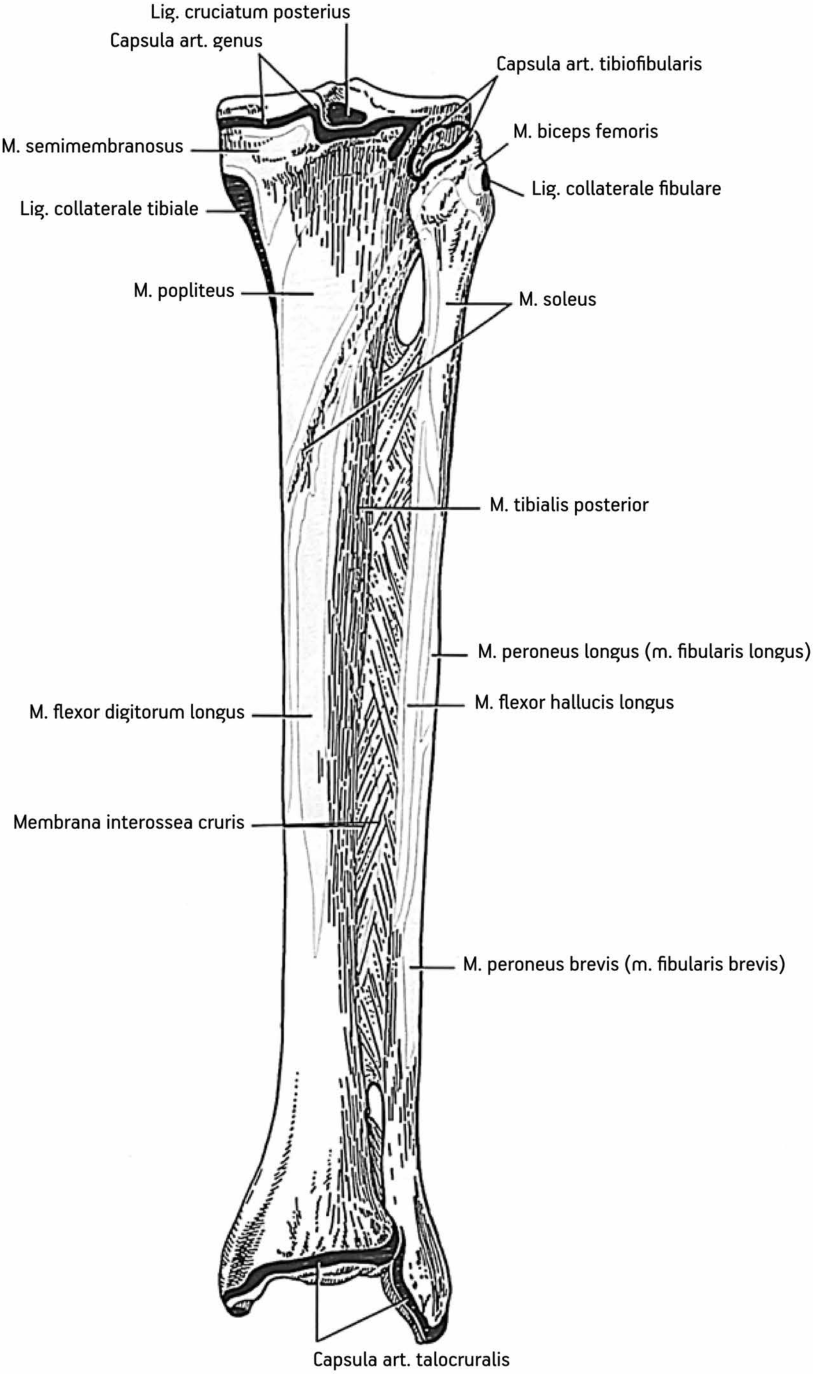


Рис. 413. Места начала задних мышц голени на задней стороне большеберцовой и малоберцовой костей, схема. *Вид сзади*

сухожилия длинного сгибателя пальцев. На подошвенной стороне большого пальца стопы сухожилие прикрепляется к дистальной фаланге большого пальцы стопы.

Функция: сгибает большой палец стопы; сгибает, супинирует и приводит стопу, укрепляет продольнЯ махну ый свод стопы.

Иннервация: большеберцовый нерв (L_{IV}–S_{II}).

Кровоснабжение: задняя большеберцовая артерия, малоберцовая артерия.

Задняя большеберцовая мышца (m. tibialis posterior) располагается между длинным сгибателем пальцев (медиально) и длинным сгибателем большого пальца стопы (латерально) (*см.* рис. 411 и 412). Начинается задняя большеберцовая мышца на задней стороне тела малоберцовой кости, на нижней стороне латерального мыщелка и верхней части тела большеберцовой кости и на межкостной перепонке голени (*см.* рис. 413). Сухожилие мышцы, перейдя на подошвенную сторону, прикрепляется к бугристости ладьевидной кости, ко всем трем клиновидным костям, а также к основанию IV плюсневой кости.

Функция: сгибает стопу, приводит и супинирует стопу.

Иннервация: большеберцовый нерв (L_{IV}–S_{II}).

Кровоснабжение: задняя большеберцовая артерия.

Латеральная группа мышц голени

В латеральную группу входят длинная и короткая малоберцовые мышцы (рис. 414).

Длинная малоберцовая мышца (m. peroneus longus) начинается на головке и верхней части латеральной стороны малоберцовой кости, на латеральном мыщелке большеберцовой кости и на передней и задней межмышечных перегородках голени. Мышца идет вниз, переходит в сухожилие, которое огибает латеральную лодыжку сзади, проходит на подошве косо вперед и медиально в борозде кубовидной кости в отдельном (собственном) синовиальном влагалище и прикрепляется к основанию I и II плюсневых костей и к медиальной клиновидной кости.

Функция: сгибает стопу, приподнимает ее латеральный край (пронирует), укрепляет поперечный и продольный своды стопы.

Иннервация: поверхностный малоберцовый нерв (L_{IV}–S_{I}).

Кровоснабжение: нижняя латеральная коленная артерия, малоберцовая артерия.

Короткая малоберцовая мышца (m. peroneus brevis) начинается на середине латеральной стороны малоберцовой кости, на передней и задней межмышечных перегородках голени. Сухожилие мышцы проходит на стопу позади латеральной лодыжки вместе с сухожилием длинной малоберцовой мышцы под удерживателем (сухожилий) малоберцовых мышц (*см.* рис. 412 и 414). Прикрепляется сухожилие на основании V плюсневой кости.

Функция: поднимает латеральный край стопы, сгибает стопу.

Иннервация: поверхностный малоберцовый нерв (L_{IV}–S_{I}).

Кровоснабжение: малоберцовая артерия.

Третья малоберцовая мышца (m. peroneus tertius) отделяется в виде тонкого пучка от нижней части длинного разгибателя пальцев стопы, идет вперед и латерально. Сухожилие этой мышцы прикрепляется к основанию V плюсневой кости (*см.* рис. 406 и 414).

Функция: поднимает латеральный край стопы.

Иннервация: глубокий малоберцовый нерв (L_{IV}–S_{I}).

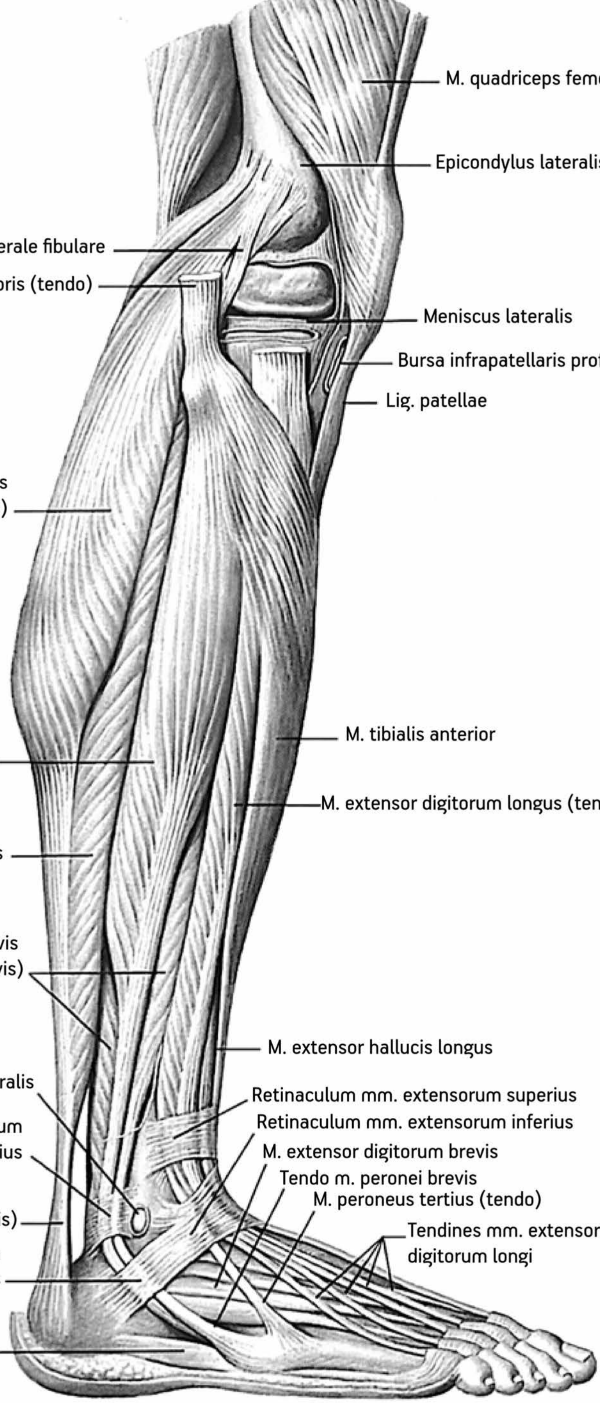


Рис. 414. Малоберцовая и другие мышцы голени. *Вид сбоку (с латеральной стороны)*

Кровоснабжение: передняя большеберцовая артерия.

Мышцы стопы

Мышцы стопы подразделяют на мышцы тыла стопы и мышцы подошвы стопы. На тыле стопы расположены только два коротких разгибателя пальцев. На подошвенной стороне стопы выделяют мышцы большого пальца стопы, мышцы мизинца и среднюю группу мышц подошвы.

Мышцы тыла стопы

Мышцами тыла стопы являются короткий разгибатель пальцев и короткий разгибатель большого пальца стопы. На тыле стопы проходят также сухожилия длинных разгибателей пальцев стопы (рис. 415).

Короткий разгибатель пальцев (m. extensor digitorum brevis) начинается на верхней и латеральной сторонах пяточной кости, разделяется на три сухожилия, которые идут ко II–IV пальцам, где вместе с сухожилиями длинного разгибателя пальцев прикрепляются к основаниям средних и дистальных фаланг (рис. 416).

Функция: разгибает пальцы стопы.

Иннервация: глубокий малоберцовый нерв (L_{IV}–S_{I}).

Кровоснабжение: латеральная предплюсневая артерия, малоберцовая артерия.

Короткий разгибатель большого пальца стопы (m. extensor hallucis brevis) начинается на пяточной кости, в передневерхнем ее отделе, направляется вперед и медиально, переходит в сухожилие, которое прикрепляется к тыльной стороне основания проксимальной фаланги большого пальца (*см.* рис. 416).

Функция: разгибает большой палец стопы.

Иннервация: глубокий малоберцовый нерв (L_{IV}–S_{I}).

Кровоснабжение: тыльные артерии стопы.

Четыре **тыльные межкостные мышцы** (m. interossei dorsales) занимают промежутки между плюсневыми костями, начинаются на обращенных друг к другу сторонах соседних плюсневых костей (рис. 417 и 418). Сухожилия этих мышц прикрепляются к основанию проксимальных фаланг вместе с сухожилиями длинного разгибателя пальцев. Первая межкостная мышца прикрепляется к медиальной стороне II пальца, три другие — соответственно к латеральной стороне II–IV пальцев стопы.

Функция: первая межкостная мышца отводит II палец от срединной линии стопы, остальные три мышцы (вторая–четвертая) отводят соответствующие пальцы (II–IV) в латеральную сторону, сгибают проксимальные фаланги II–IV пальцев.

Иннервация: латеральный подошвенный нерв (S_{I}–S_{II}).

Кровоснабжение: глубокая подошвенная дуга, плюсневые подошвенные артерии.

Мышцы подошвы стопы

На подошве стопы в медиальную группу входят мышца, отводящая большой палец стопы, короткий сгибатель большого пальца стопы и мышца, приводящая большой палец стопы. К латеральной группе относятся мышца, отводящая мизинец стопы, короткий сгибатель мизинца стопы и мышца, противопоставляющая мизинец. Средняя группа на подошве состоит из девяти мышц. Это четыре червеобразные и три межкостные подошвенные мышцы, а также короткий сгибатель пальцев и квадратная мышца подошвы (рис. 419 и 420).

Медиальная группа мышц подошвы стопы

Мышца, отводящая большой палец стопы (m. abductor hallucis), начинается

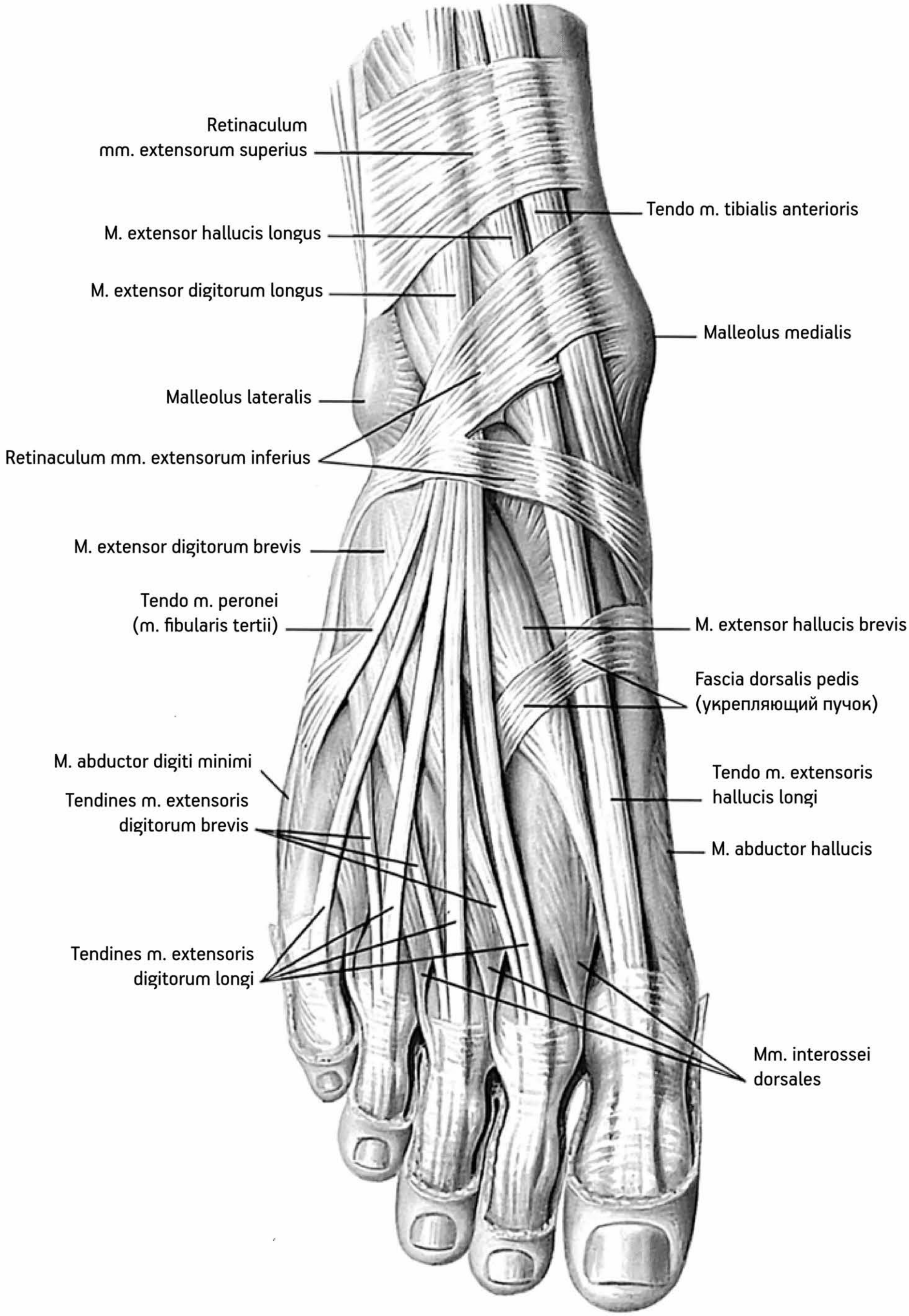


Рис. 415. Мышцы тыла стопы, правой. *Вид спереди и сверху*

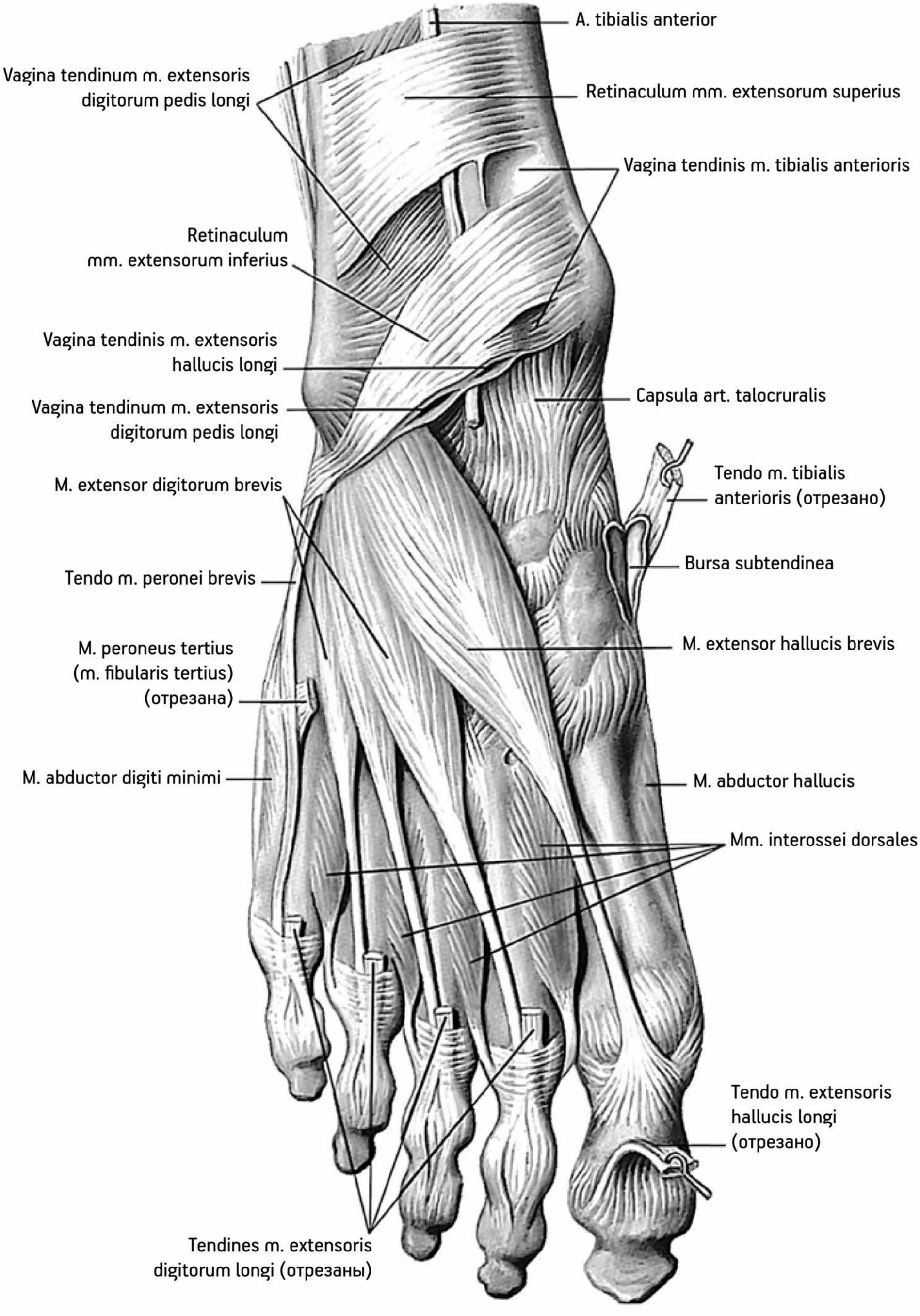


Рис. 416. Короткий разгибатель пальцев стопы (m. extensor digitorum brevis), короткий разгибатель большого пальца стопы (m. extensor hallucis brevis) и тыльные межкостные мышцы. *Вид спереди и сверху*

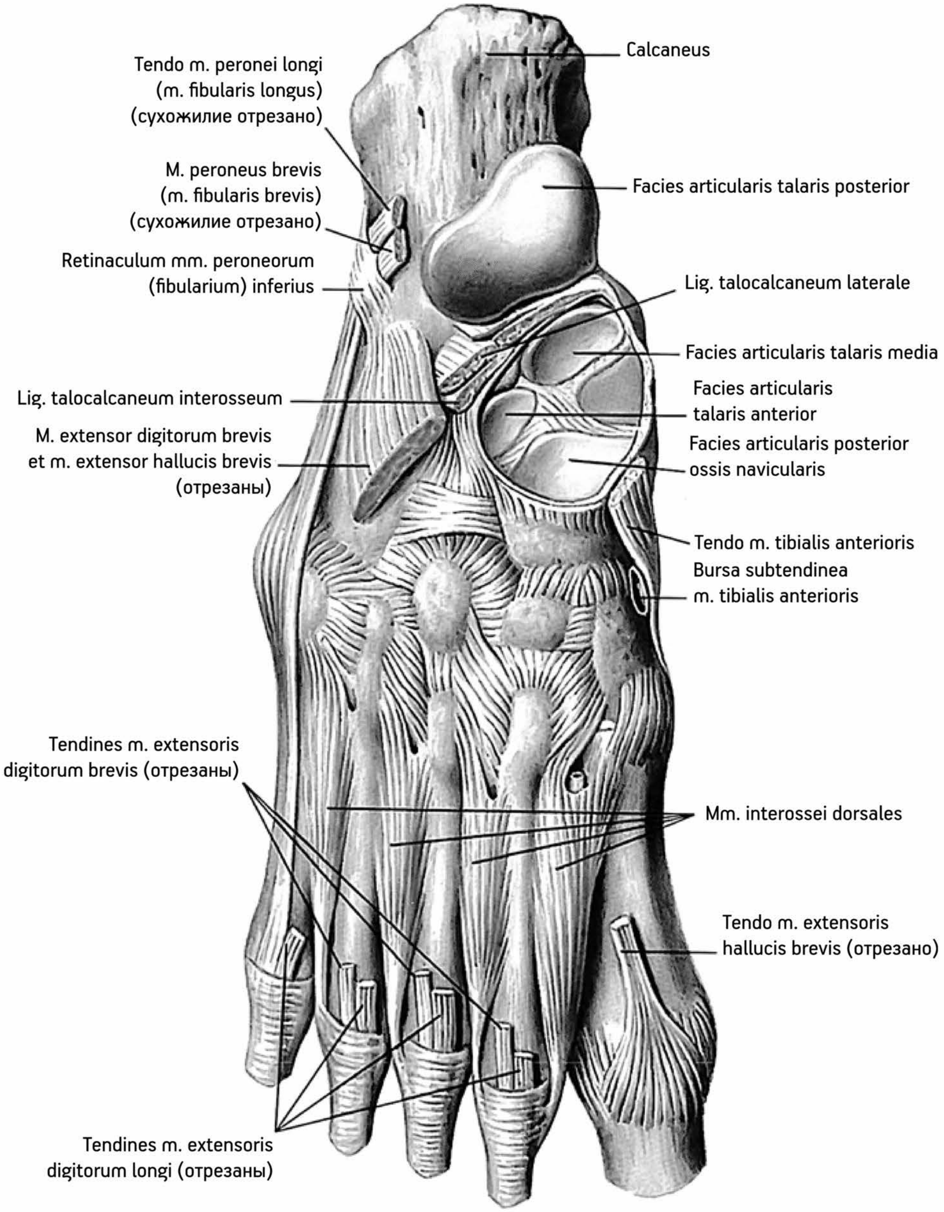


Рис. 417. Тыльные межкостные мышцы (mm. interossei dorsales). *Вид сверху*

Короткие разгибатели пальцев стопы и таранная кость удалены

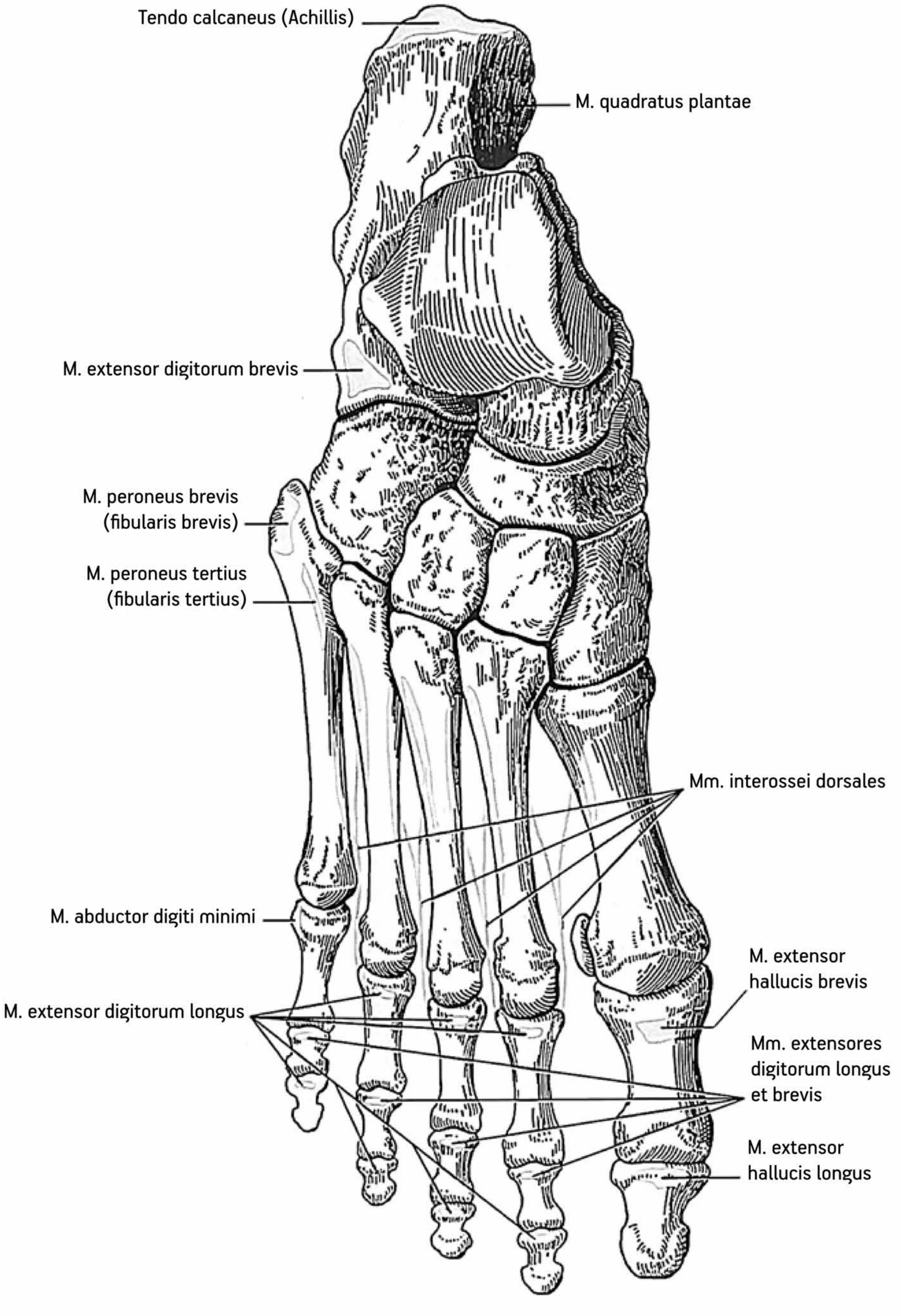


Рис. 418. Места начала и прикрепления мышц на тыльной стороне костей стопы, схема. *Вид сверху*

на медиальной стороне бугра пяточной кости, на нижнем удерживателе сухожилий мышц-сгибателей и на подошвенном апоневрозе. Прикрепляется мышца к медиальной стороне основания проксимальной фаланги большого пальца стопы (*см.* рис. 419 и 420).

Функция: отводит большой палец стопы от срединной линии подошвы в медиальном направлении.

Иннервация: медиальный подошвенный нерв (L_{IV}–S_{I}).

Кровоснабжение: медиальная подошвенная артерия.

Короткий сгибатель большого пальца стопы (m. flexor hallucis brevis) начинается на подошвенной стороне кубовидной, ладьевидной и клиновидных костей, а также на связках подошвы стопы. Затем мышца разделяется на медиальную и латеральную части, между которыми проходит сухожилие длинного сгибателя большого пальца стопы (рис. 421; *см.* рис. 420). Сухожилия медиальной и латеральной частей прикрепляются к проксимальной фаланге большого пальца стопы, к медиальной и латеральной сесамовидным костям, лежащим на уровне первого плюснефалангового сустава.

Функция: сгибает большой палец стопы.

Иннервация: латеральная часть мышцы — латеральный подошвенный нерв (S_{I}–S_{II}), медиальная часть — медиальный подошвенный нерв (L_{V}–S_{I}).

Кровоснабжение: медиальная подошвенная артерия, глубокая подошвенная дуга.

Мышца, приводящая большой палец стопы (m. abductor hallucis), имеет косую и поперечную головки (*см.* рис. 420). *Косая головка* (caput obliquum) начинается на подошвенной стороне кубовидной, латеральной, клиновидной костей, на основании II, III и IV плюсневых костей и на длинной подошвенной связке. Косая головка направляется вперед и медиально и переходит в общее с поперечной головкой сухожилие. *Поперечная головка* (caput transversum) начинается на капсулах плюснефаланговых суставов III–V пальцев. Сухожилие приводящей мышцы прикрепляется к основанию проксимальной фаланги большого пальца стопы и к латеральной сесамовидной кости.

Функция: приводит большой палец к срединной линии стопы и сгибает большой палец.

Иннервация: латеральный подошвенный нерв (S_{I}–S_{II}).

Кровоснабжение: глубокая подошвенная дуга, плюсневые подошвенные артерии.

Латеральная группа мышц подошвы стопы

Мышца, отводящая мизинец стопы (m. abductor digiti minimi), начинается на подошвенной стороне пяточного бугра, на бугристости V плюсневой кости и на подошвенном апоневрозе и прикрепляется к латеральной стороне проксимальной фаланги мизинца (*см.* рис. 419 и 420).

Функция: сгибает и отводит мизинец в латеральную сторону.

Иннервация: латеральный подошвенный нерв (S_{I}–S_{II}).

Кровоснабжение: латеральная подошвенная артерия.

Мышца — короткий сгибатель мизинца стопы (m. flexor digiti minimi brevis) начинается на подошвенной стороне V плюсневой кости, на длинной подошвенной связке и на фиброзном влагалище длинной малоберцовой мышцы. Сухожилие мышцы прикрепляется к основанию проксимальной фаланги мизинца (*см.* рис. 419–421).

Функция: сгибает мизинец.

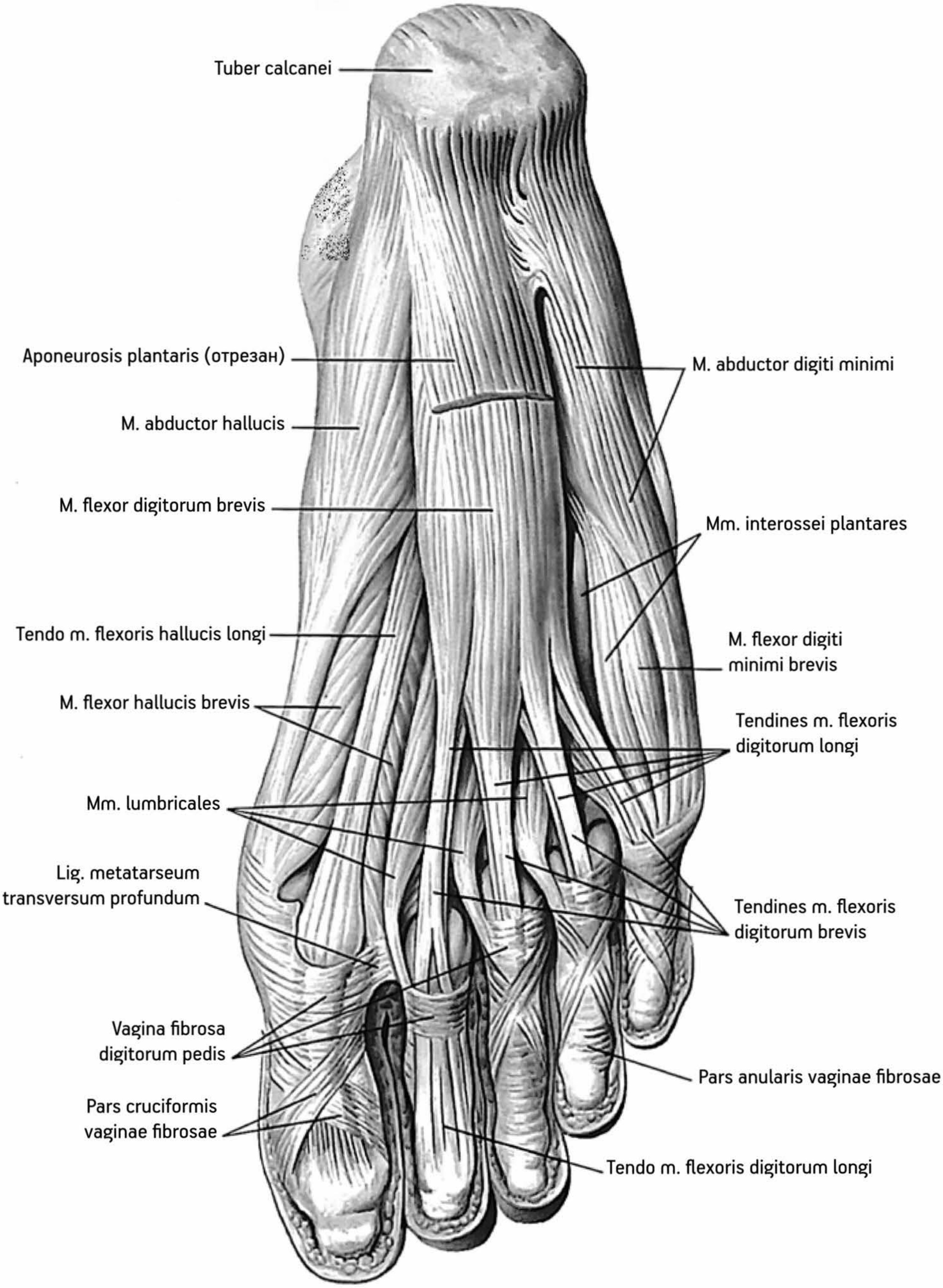


Рис. 419. Мышцы подошвы стопы, правой. *Вид снизу*

Подошвенный апоневроз отрезан и удален

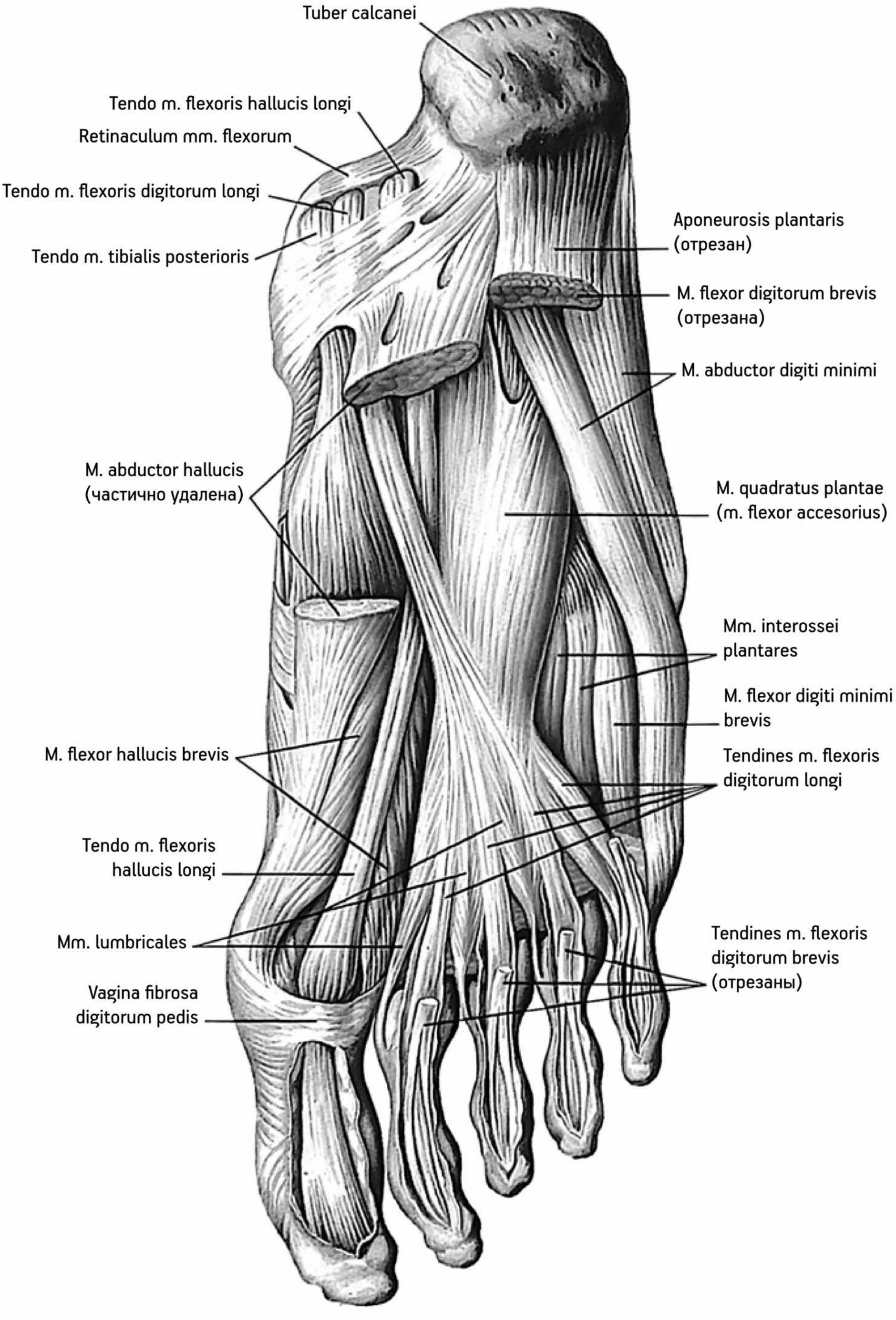


Рис. 420. Мышцы подошвы стопы, правой. *Вид снизу*

Подошвенный апоневроз, короткий сгибатель пальцев, а также мышца, отводящая большой палец стопы, отрезаны и удалены

Иннервация: латеральный подошвенный нерв (S_I–S_{II}).

Кровоснабжение: латеральная подошвенная артерия.

Мышца, противопоставляющая мизинец (m. opponens digiti minimi), расположенная латеральнее короткого сгибателя мизинца, начинается на длинной подошвенной связке, а прикрепляется к V плюсневой кости (рис. 422; *см.* рис. 421).

Функция: участвует в укреплении латерального продольного свода стопы.

Иннервация: латеральный подошвенный нерв (S_I–S_{II}).

Кровоснабжение: латеральная подошвенная артерия.

Средняя группа мышц подошвы стопы

Короткий сгибатель пальцев (m. flexor digitorum brevis) лежит под подошвенным апоневрозом, между мышцей, отводящей мизинец, и мышцей, отводящей большой палец стопы (*см.* рис. 419). Начинается мышца на подошвенной стороне пяточного бугра и на подошвенном апоневрозе, ее плоское мышечное брюшко разделяется на четыре сухожилия, которые прикрепляются к средним фалангам II–V пальцев. Каждое сухожилие на уровне проксимальной фаланги расщепляется на два пучка, между которыми проходит соответствующее сухожилие длинного сгибателя пальцев.

Функция: сгибает II–V пальцы, укрепляет продольный свод стопы.

Иннервация: латеральный подошвенный нерв (S_I–S_{II}).

Кровоснабжение: латеральная и медиальная подошвенные артерии.

Квадратная мышца подошвы (m. quadratus plantae) имеет латеральную и медиальную головки. Латеральная головка начинается на латеральной стороне пяточной кости и на латеральном крае длинной подошвенной связки. Медиальная головка берет начало на медиальной стороне пяточной кости и на медиальном крае длинной подошвенной связки. Обе головки соединяются в одну плоскую мышцу, которая прикрепляется с латеральной стороны к сухожилиям длинного сгибателя пальцев.

Функция: участвует в сгибании пальцев стопы.

Иннервация: латеральный подошвенный нерв (S_I–S_{II}).

Кровоснабжение: латеральная подошвенная артерия.

Червеобразные мышцы (mm. lumbricales) расположены между сухожилиями длинного сгибателя пальцев стопы. Три латерально расположенные мышцы (из четырех имеющихся) начинаются на обращенных друг к другу сторонах сухожилий длинного сгибателя пальцев. Четвертая мышца, медиально расположенная, начинается на медиальной стороне прилежащего сухожилия длинного сгибателя пальцев (*см.* рис. 412 и 420). Тонкие сухожилия мышц прикрепляются к медиальной стороне проксимальных фаланг II–V пальцев. Часть пучков сухожилий червеобразных мышц переходит на тыльную сторону пальцев и вплетается в сухожилия длинного разгибателя пальцев стопы.

Функция: сгибает проксимальные и разгибает средние и дистальные фаланги II–V пальцев, отводя их в сторону большого пальца стопы.

Иннервация: латеральный и медиальный подошвенные нервы (L_V–S_{II}).

Кровоснабжение: латеральная и медиальная подошвенные артерии.

Три **подошвенные межкостные мышцы** (mm. interossei plantares) располагаются в трех межкостных промежутках

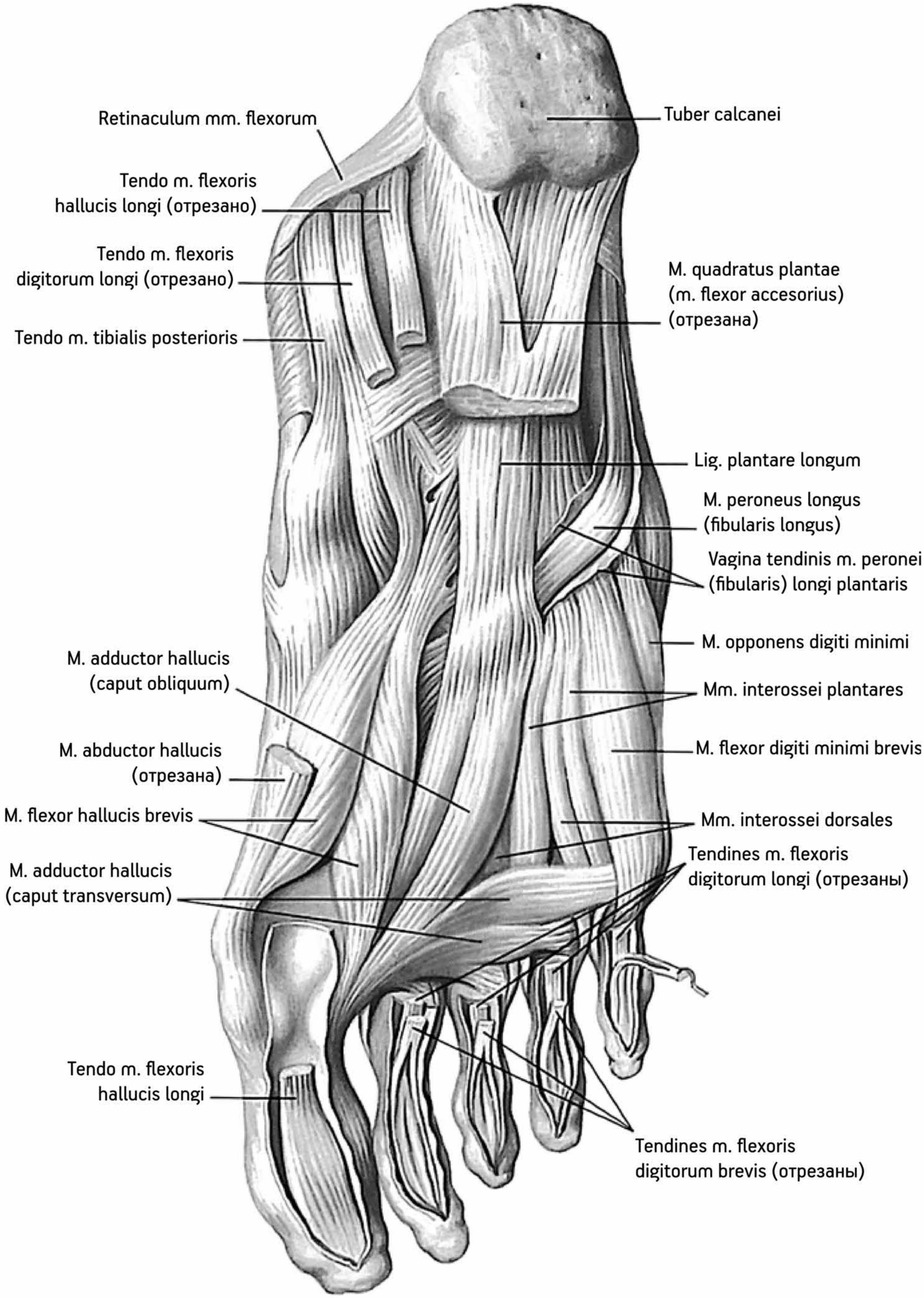


Рис. 421. Короткий сгибатель большого пальца стопы (m. flexor hallucis brevis) и мышца, приводящая большой палец стопы (m. adductor hallucis). *Вид снизу*

Мышца, отводящая большой палец стопы, короткий сгибатель пальцев стопы, квадратная мышца подошвы и сухожилия длинных сгибателей пальцев удалены

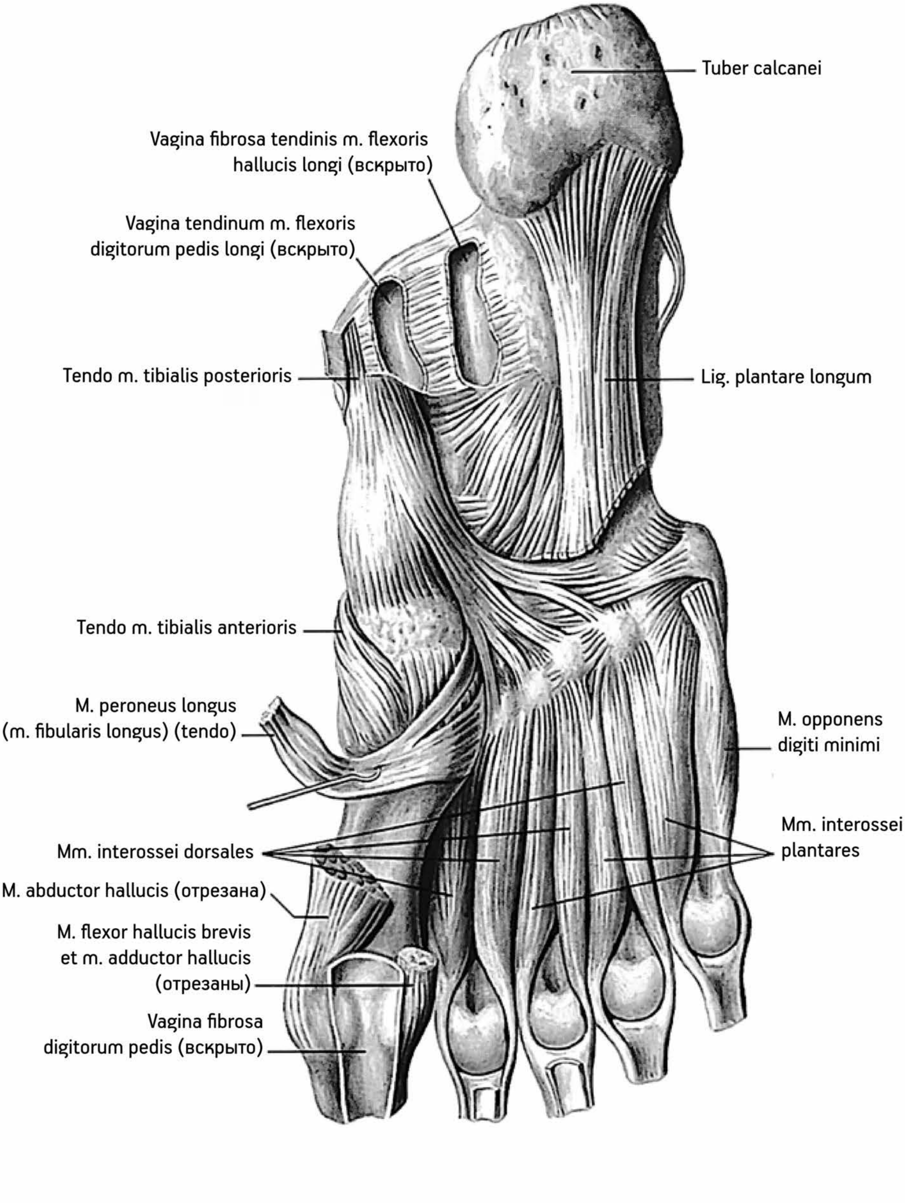


Рис. 422. Мышца, противопоставляющая мизинец (m. opponens digiti minimi), и межкостные мышцы (mm. interossei) стопы. *Вид снизу*

Поверхностно расположенные мышцы подошвы стопы и сухожилия длинных сгибателей пальцев удалены

со стороны подошвы. Каждая мышца начинается на основании и на медиальной стороне тел III–V плюсневых костей и прикрепляется к медиальной стороне проксимальных фаланг III–V пальцев стопы.

Функция: приводят III–V пальцы ко II пальцу; сгибают проксимальные фаланги этих пальцев.

Иннервация: латеральный подошвенный нерв (S_I–S_{II}).

Кровоснабжение: глубокая подошвенная дуга, плюсневые подошвенные артерии.

Фасции и влагалища сухожилий мышц нижней конечности

У нижней конечности различают поясничную, подвздошную, ягодичную фасции, широкую фасцию бедра, фасции голени и стопы, которые покрывают соответствующие мышцы, образуют для них фасциальные влагалища, формируют межмышечные перегородки.

Поясничная фасция (fascia lumbalis), являющаяся частью внутрибрюшной фасции, прикрывает большую поясничную мышцу спереди. С медиальной стороны эта фасция прикрепляется к телам поясничных позвонков и к верхней части крестца. С латеральной стороны, над подвздошным гребнем, поясничная фасция переходит в фасцию, покрывающую квадратную мышцу поясницы.

Подвздошная фасция (fascia iliaca), покрывающая одноименную мышцу, прикрепляется к внутренней губе подвздошного гребня и к дугообразной линии подвздошной кости, к подвздошно-лобковому возвышению и к лобковому гребню, а также переходит на большую поясничную мышцу (*см.* рис. 310). Латерально подвздошная фасция переходит в поперечную фасцию. С медиальной стороны, перекидываясь от паховой связки к подвздошно-лобковому возвышению, подвздошная фасция формирует *подвздошно-гребенчатую дугу* (arcus iliopectineus), которая разделяет сосудистую и мышечную лакуны (*см.* рис. 400).

Ягодичная фасция (fascia glutea), покрывающая большую ягодичную мышцу, прикрепляется на дорсальной стороне крестца и на наружной губе подвздошного гребня (рис. 423). Глубокий листок этой фасции отделяет большую ягодичную мышцу от средней ягодичной мышцы и от мышцы, натягивающей широкую фасцию бедра. Вниз ягодичная фасция продолжается в широкую фасцию бедра.

Широкая фасция (fascia lata), плотная, имеющая сухожильное строение, в виде плотного футляра покрывает мышцы бедра со всех сторон (рис. 424; *см.* рис. 423). Проксимально фасция прикрепляется к подвздошному гребню, к паховой связке, лобковому симфизу и к седалищной кости. В верхней части передней области бедра, в пределах бедренного треугольника, широкая фасция бедра состоит из поверхностной и глубокой пластинок. У *поверхностной пластинки широкой фасции* ниже паховой связки имеется истонченный участок — *подкожная щель* (hiatus saphenus), или *овальная ямка* (fossa ovalis), закрытая *решетчатой фасцией* (fascia cribrosa) с многочисленными отверстиями для сосудов и нервов (*см.* рис. 424). *Глубокая пластинка широкой фасции*, покрывающая гребенчатую мышцу и дистальный отдел подвздошно-поясничной мышцы спереди, получила название *подвздошно-гребенчатой фасции*. По линии соприкосновения этих двух мышц видно углубление — *подвздошно-гребенчатая борозда*, в которой лежат бедренная артерия и бедренная вена (рис. 425).

От широкой фасции вглубь, к бедренной кости, отходят плотные латеральная

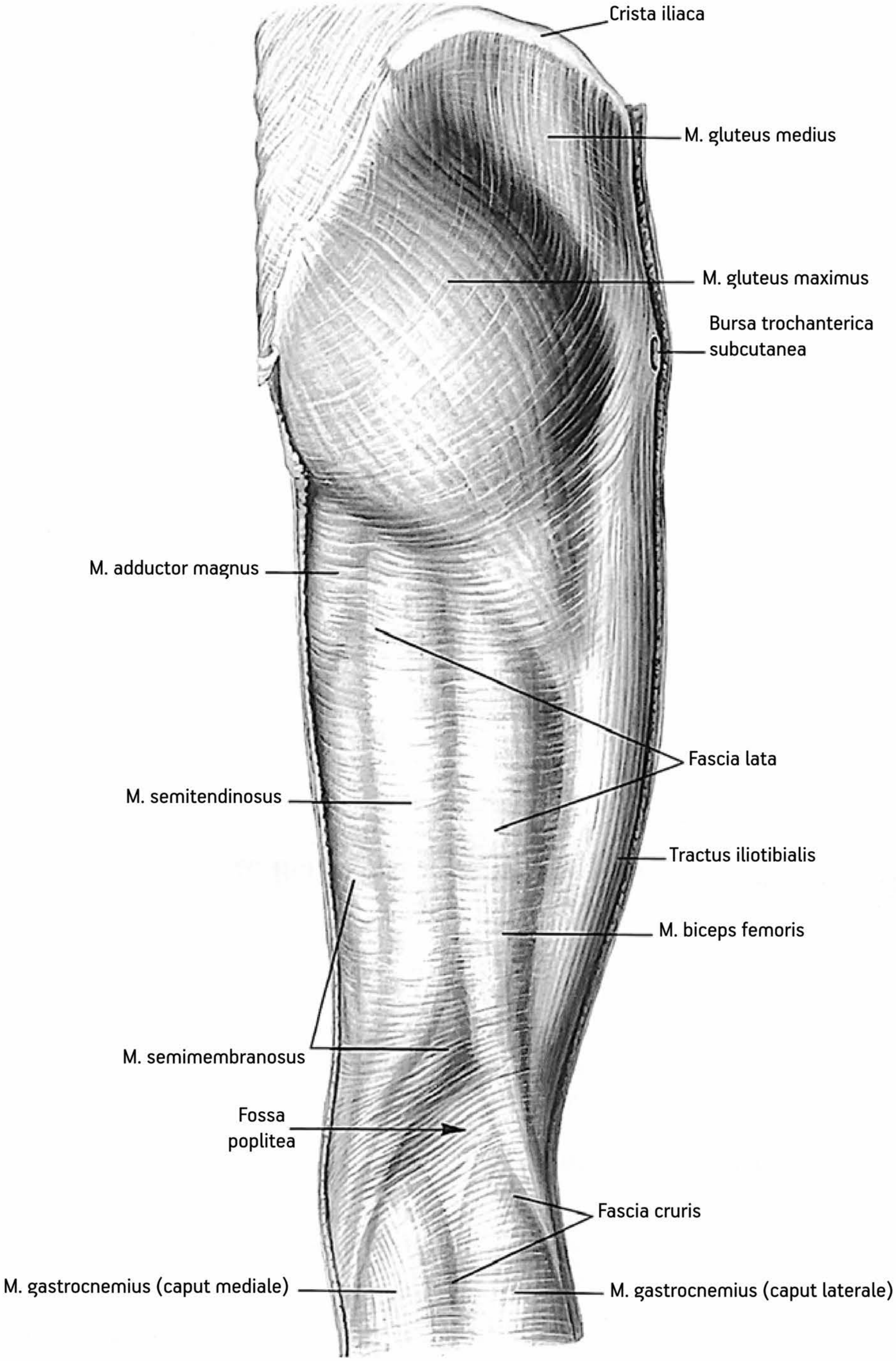


Рис. 423. Ягодичная фасция (fascia glutea) и широкая фасция бедра (fascia lata). *Вид сзади*

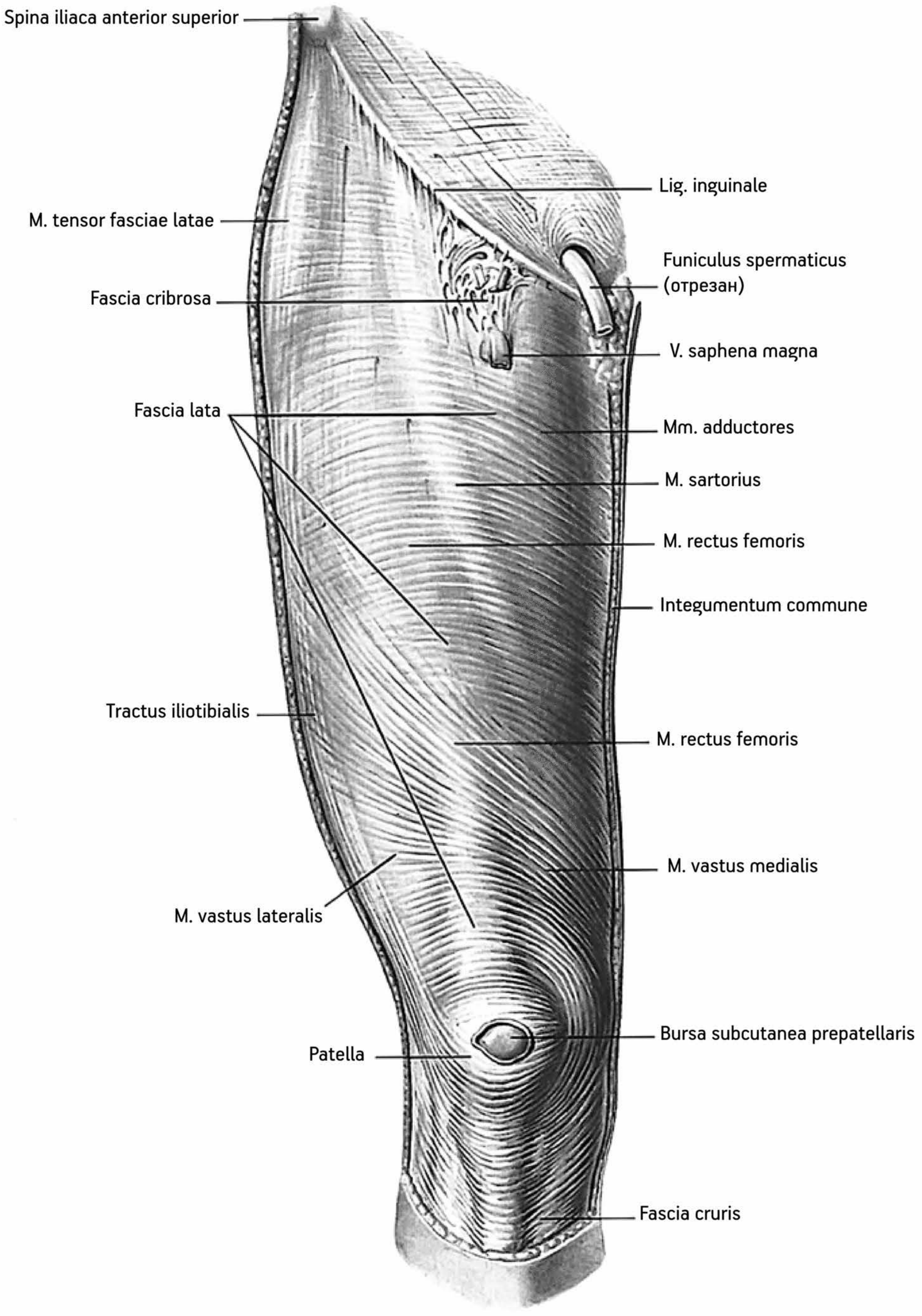


Рис. 424. Широкая фасция бедра (fascia lata). *Вид спереди*

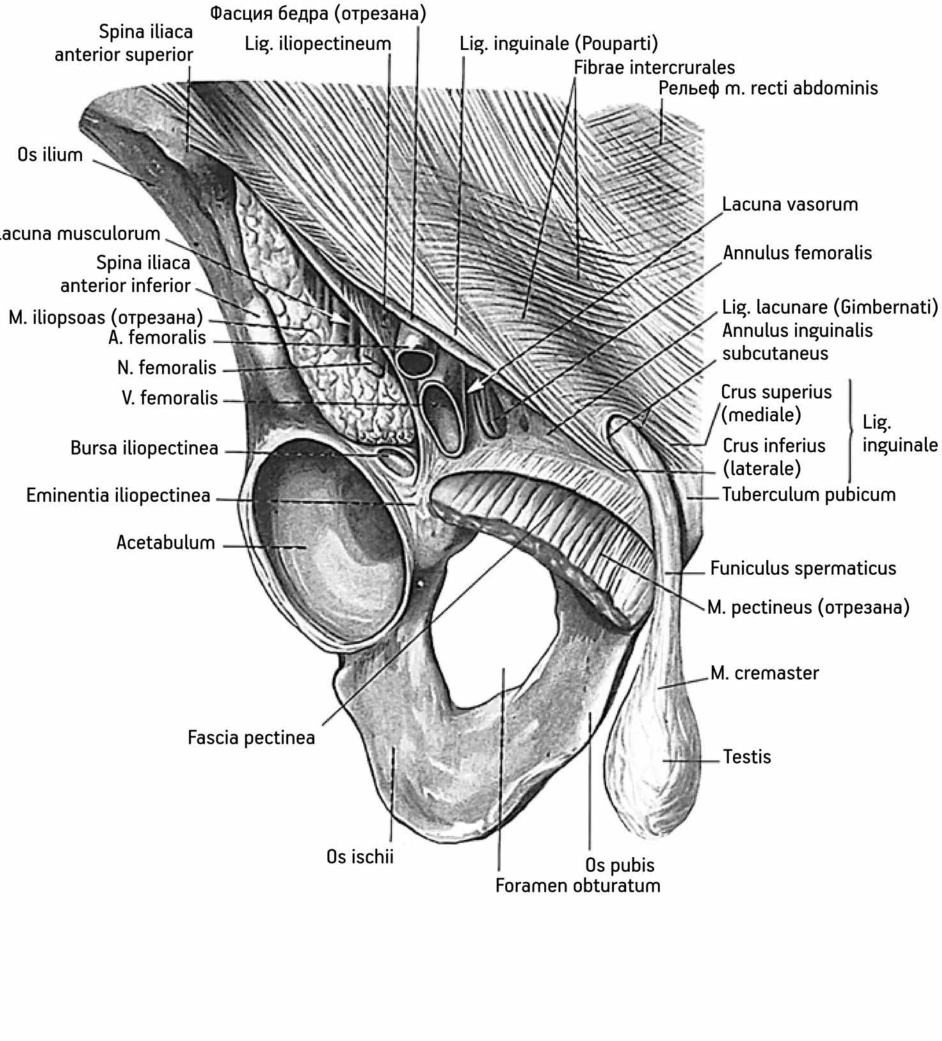


Рис. 425. Глубокая пластинка широкой фасции бедра, сосудистая и мышечные лакуны (lacuna vasorum et lacuna musculorum). *Вид спереди*

и медиальная межмышечные перегородки бедра, разграничивающие группы мышц (рис. 426). *Латеральная межмышечная перегородка бедра* (septum intermusculare femoris laterale), отделяющая четырехглавую мышцу бедра от задней группы мышц, прикрепляется к латеральной губе шероховатой линии бедра. *Медиальная межмышечная перегородка бедра* (septum intermusculare femoris mediale), отделяющая четырехглавую мышцу бедра от приводящих мышц, прикрепляется к медиальной губе шероховатой линии бедра. Широкая фасция бедра образует также фасциальные влагалища для напрягателя широкой фасции, для портняжной и тонкой мышц. На латеральной стороне бедра фасция по своему строению напоминает апоневроз и образует *подвздошно-большеберцовый тракт* (tractus iliotibialis), являющийся сухожилием для мышцы — напрягателя широкой фасции (*см.* рис. 423). Широкая фасция сзади продолжается в подколенную фасцию, которая закрывает подколенную ямку (*см.* рис. 423). Эту ямку сверху ограничивают нижние части двуглавой мышцы (с латеральной стороны), полусухожильной и полуперепончатой мышц (с медиальной стороны). Внизу стенками подколенной ямки служат медиальная и латеральная головки икроножной мышцы (*см.* рис. 395).

Фасция голени впереди срастается с надкостницей переднего края и медиальной стороны большеберцовой кости, охватывает снаружи переднюю, латеральную и заднюю группы мышц голени в виде плотного футляра (рис. 427). От фасции к костям голени отходят межмышечные перегородки, разделяющие группы мышц (рис. 428). От фасции голени к малоберцовой кости отходят *передняя межмышечная перегородка голени* (septum intermusculare cruris anterioris), которая отделяет длинную и короткую малоберцовые мышцы от передней группы мышц, и *задняя межмышечная перегородка голени* (septum intermusculare cruris posterior), разделяющая заднюю группу мышц и малоберцовые мышцы. На задней стороне голени глубокая пластинка фасции отделяет трехглавую мышцу от длинных сгибателей пальцев стопы и задней большеберцовой мышцы.

На уровне голеностопного сустава фасция голени утолщена и образует *верхний и нижний удерживатели сухожилий мышц-разгибателей*, *удерживатель сухожилий мышц-сгибателей*, а также *верхний и нижний удерживатели сухожилий малоберцовых мышц*.

Верхний удерживатель сухожилий мышц-разгибателей (retinaculum musculorum extensorum superius) в виде поперечной ленты расположен над сухожилиями разгибателей пальцев стопы на уровне основания медиальной и латеральной лодыжек (*см.* рис. 415 и 416).

Нижний удерживатель сухожилий мышц-разгибателей (retinaculum musculorum extensorus inferius) располагается при переходе фасции на тыл стопы и разделяется на верхнюю и нижнюю ножки (*см.* рис. 415 и 416). *Верхняя ножка* направлена медиально и кверху и прикрепляется к передней стороне медиальной лодыжки. *Нижняя ножка* идет медиально и вниз к медиальному краю стопы. От внутренней стороны нижнего удерживателя сухожилий мышц-разгибателей к костям стопы отходят перегородки, разделяющие три фиброзных канала. В этих каналах находятся синовиальные влагалища сухожилий мышц-разгибателей (рис. 429). В медиальном канале расположено *влагалище сухожилия передней большеберцовой мышцы* (vagina tendinis musculi tibialis anterioris). Во втором (среднем) канале располагается

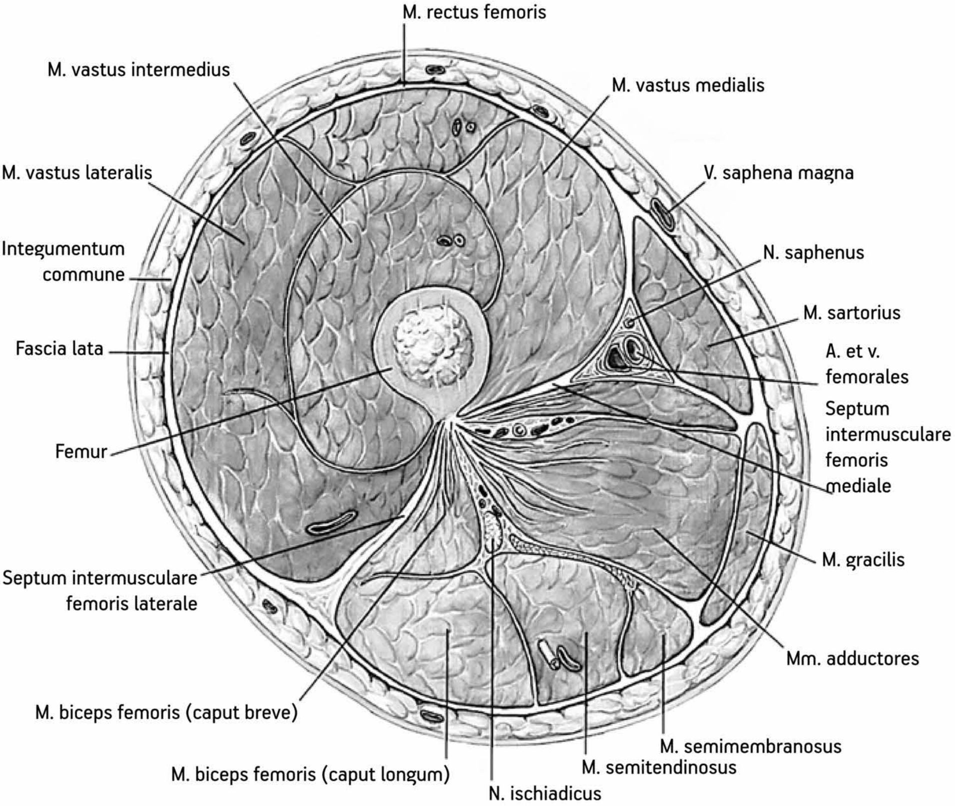


Рис. 426. Широкая фасция и межмышечные перегородки на поперечном разрезе бедра, левого, в средней его трети

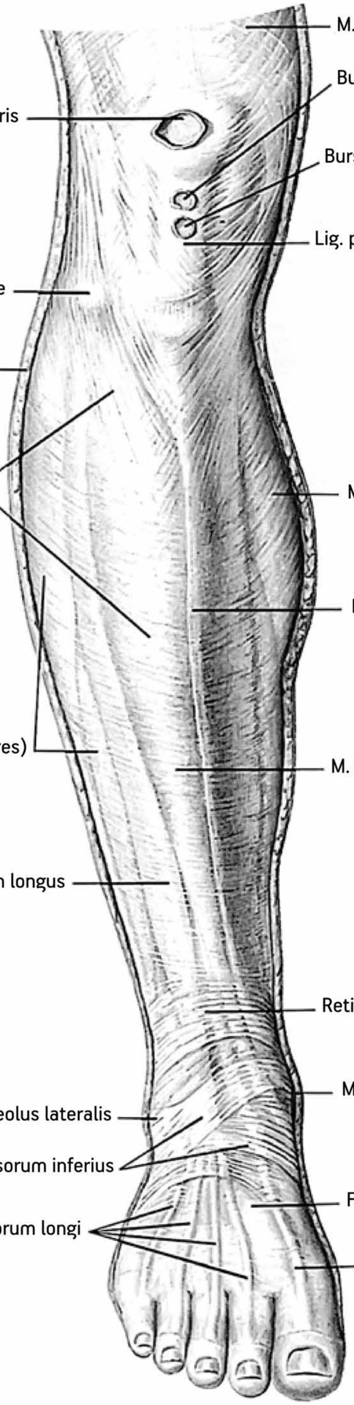


Рис. 427. Фасция голени (fascia cruris) и фасция тыла стопы (fascia dorsalis pedis), правой. *Вид спереди*

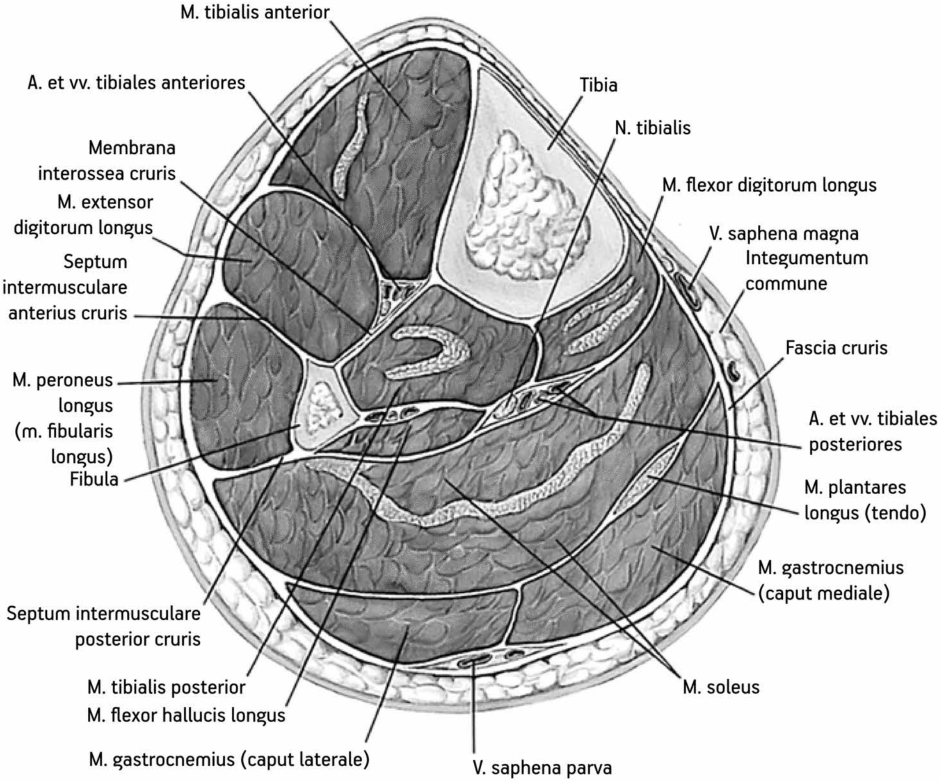


Рис. 428. Фасция голени и межмышечные перегородки на поперечном разрезе в средней части левой голени

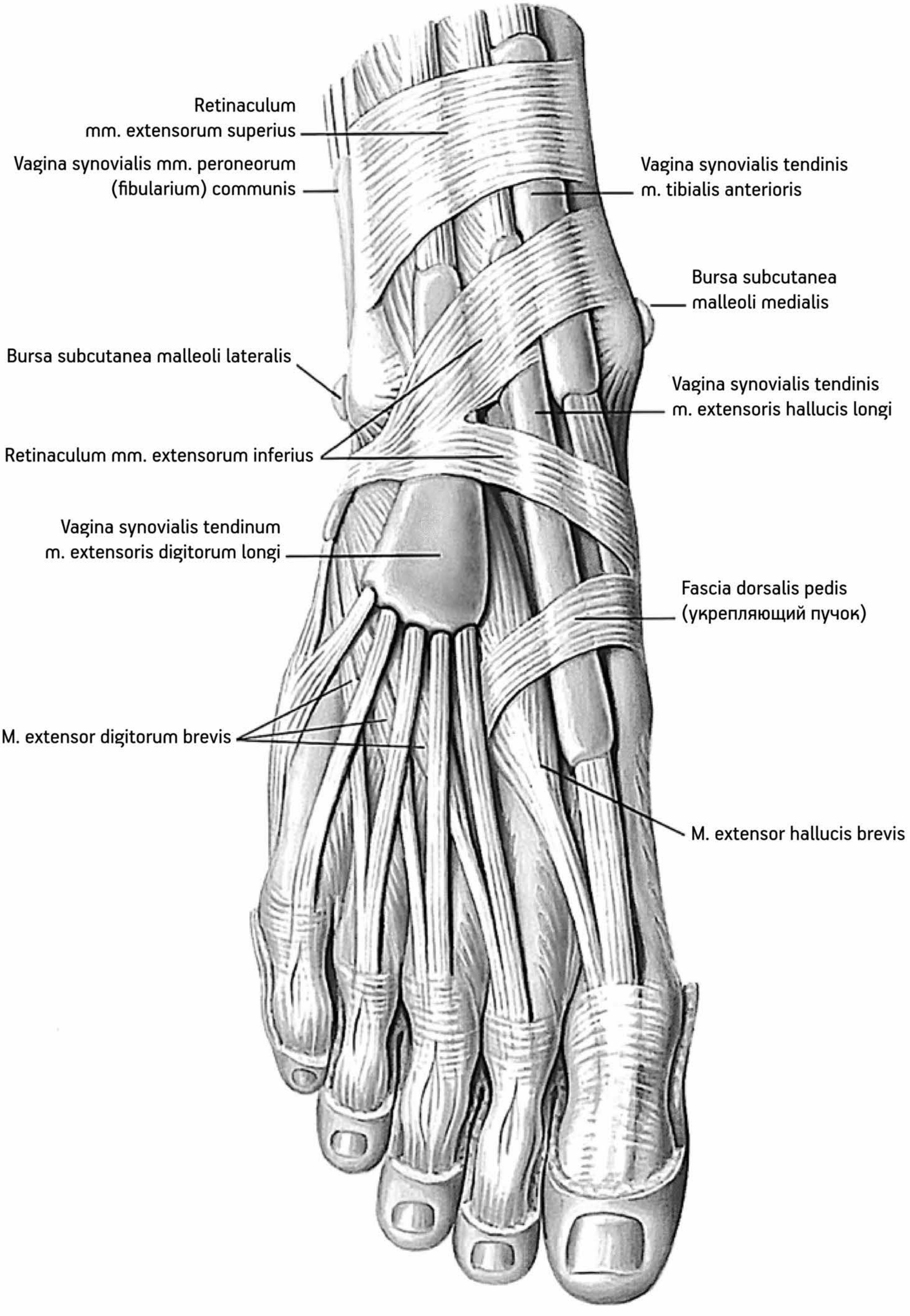


Рис. 429. Синовиальные влагалища сухожилий мышц-разгибателей стопы и ее пальцев. *Вид спереди*

синовиальное влагалище сухожилия длинного разгибателя большого пальца стопы (vagina tendinis musculi extensoris hallucis longi). В третьем (латеральном) канале располагается *синовиальное влагалище сухожилий длинного разгибателя пальцев стопы* (vagina tendinum musculi extensoris digitorum pedis longi). Синовиальные влагалища имеют неодинаковую длину. Так, синовиальное влагалище сухожилия передней большеберцовой мышцы расположено наиболее проксимально. Синовиальные влагалища сухожилия длинного разгибателя большого пальца стопы и длинного разгибателя пальцев стопы продолжаются на тыле стопы до уровня основания плюсневых костей.

Удерживатель сухожилий мышц-сгибателей (retinaculum musculorum flexorum) расположен позади медиальной лодыжки, между этой лодыжкой и медиальной стороной пяточной кости (рис. 430; *см.* рис. 411 и 412). Отходящие от удерживателя фиброзные волокна образуют под удерживателем три костно-фиброзных канала, в которых расположены синовиальные влагалища сухожилий мышц-сгибателей стопы и ее пальцев (рис. 431). В первом канале, находящемся непосредственно позади медиальной лодыжки, помещается *синовиальное влагалище сухожилия задней большеберцовой мышцы* (vagina tendinis musculi tibialis posterioris). Во втором канале, расположенном позади первого канала и чуть латеральнее него, находится *синовиальное влагалище сухожилий длинного сгибателя пальцев стопы* (vagina tendinum musculi extensoris digitorum pedis longi). В третьем канале, находящемся еще латеральнее и кзади от предыдущих каналов, располагается *синовиальное влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца стопы* (vagina tendinis musculi flexoris hallucis longi).

На латеральной стороне голеностопного сустава, позади и книзу от латеральной лодыжки, утолщенная фасция голени образует два удерживателя для сухожилий малоберцовых мышц (*см.* рис. 414). Проксимально расположен **верхний удерживатель сухожилий малоберцовых мышц** [retinaculum musculorum peroneorum (fibularium) superius], отходящий от латеральной лодыжки к пяточной кости над сухожилиями обеих малоберцовых мышц. Под этим удерживателем находится *общее синовиальное влагалище малоберцовых мышц* [vagina tendinum musculorum peroneorum (fibularium) communis] (рис. 432). Дистальнее расположен *нижний удерживатель сухожилий малоберцовых мышц* [retinaculum musculorum peroneorum (fibularium) inferius], под которым общее синовиальное влагалище малоберцовых мышц раздваивается и продолжается раздельно по ходу сухожилий этих мышц. *Синовиальное влагалище сухожилия короткой малоберцовой мышцы* заканчивается по выходе из-под нижнего удерживателя сухожилий малоберцовых мышц. *Синовиальное влагалище сухожилия длинной малоберцовой мышцы* продолжается на подошву стопы. На подошве стопы имеется самостоятельное *подошвенное влагалище сухожилия длинной малоберцовой мышцы* [vagina tendinis musculi peronei (fibularis) longi plantaris], которое окружает сухожилие этой мышцы на протяжении от борозды на кубовидной кости до места его прикрепления к костям стопы на их подошвенной стороне (рис. 434).

Четыре сухожилия длинного сгибателя пальцев и сухожилие длинного сгибателя большого пальца стопы на протяжении от головок плюсневых костей до дистальных фаланг заключены также в *синовиальные*

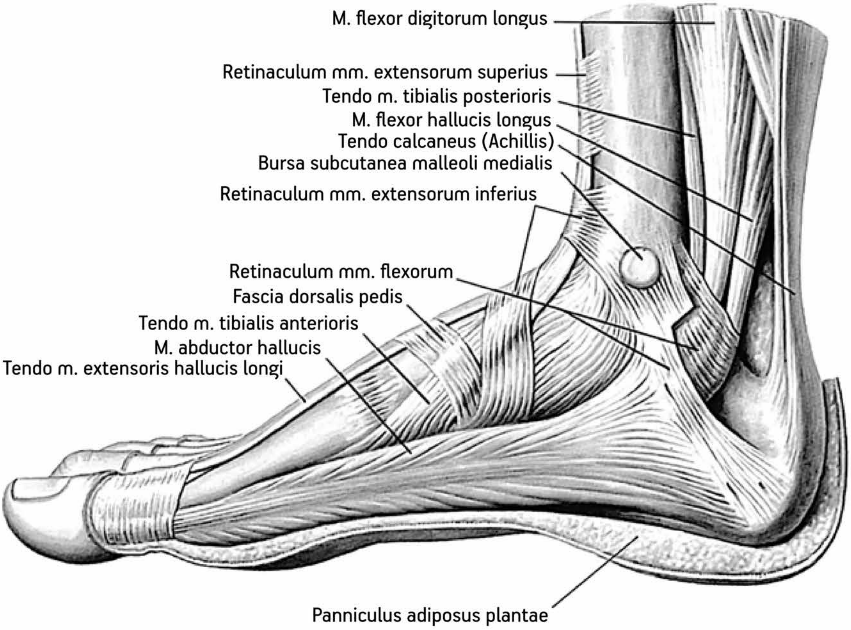


Рис. 430. Удерживатель сухожилий мышц-сгибателей пальцев стопы (retinaculum musculorum flexorum) и фасция тыла стопы, правой. *Вид с медиальной стороны*

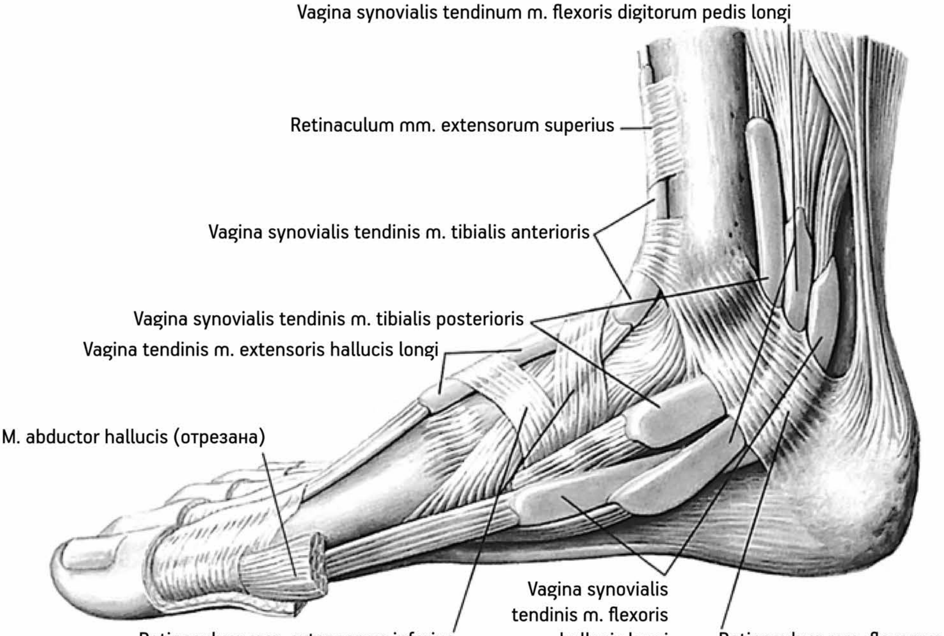


Рис. 431. Синовиальные влагалища сухожилий мышц-сгибателей стопы (правой) и ее пальцев. *Вид с медиальной стороны*

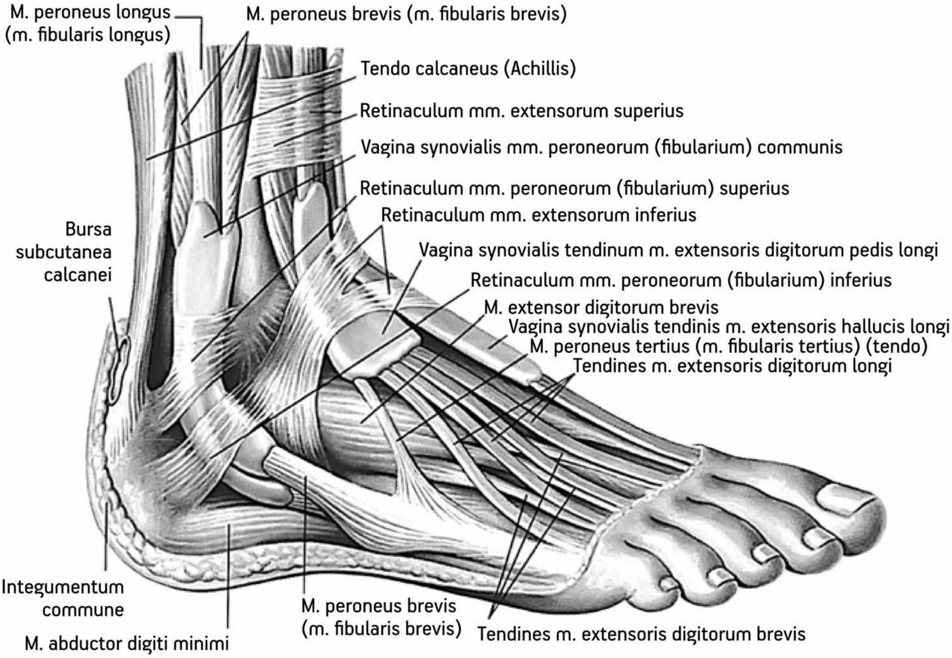


Рис. 432. Синовиальные влагалища сухожилий малоберцовых мышц. *Вид с латеральной стороны*

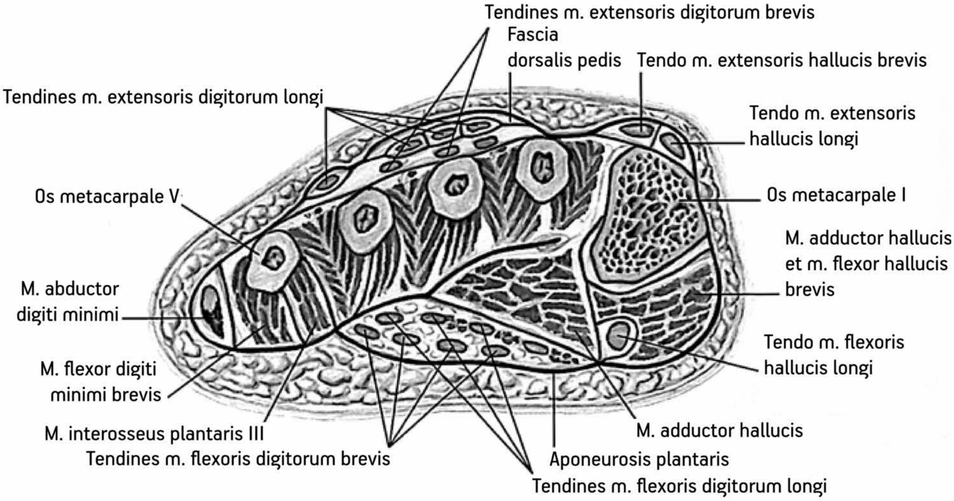


Рис. 433. Фасции и мышцы стопы на поперечном ее разрезе на уровне проксимальной трети плюсневых костей

влагалища сухожилий пальцев стопы (vaginae synoviales tendinum digitorum pedis) (рис. 434).

Тыльная фасция стопы (fascia dorsalis pedis) имеет вид тонкой пластинки, которая усилена поперечными фиброзными пучками на уровне середины первой (I) плюсневой кости (*см.* рис. 427). *Глубокая пластинка тыльной фасции стопы* (межкостная фасция) покрывает тыльные межкостные мышцы, плотно срастаясь с надкостницей плюсневых костей. Между поверхностной и глубокой пластинками тыльной фасции стопы располагаются сухожилия длинных и коротких разгибателей пальцев стопы, а также сосуды и нервы (см. рис. 433). На подошве стопы фасция представляет собой толстую фиброзную пластинку в виде широкого сухожилия, получившего название **подошвенный апоневроз** (aponeurosis

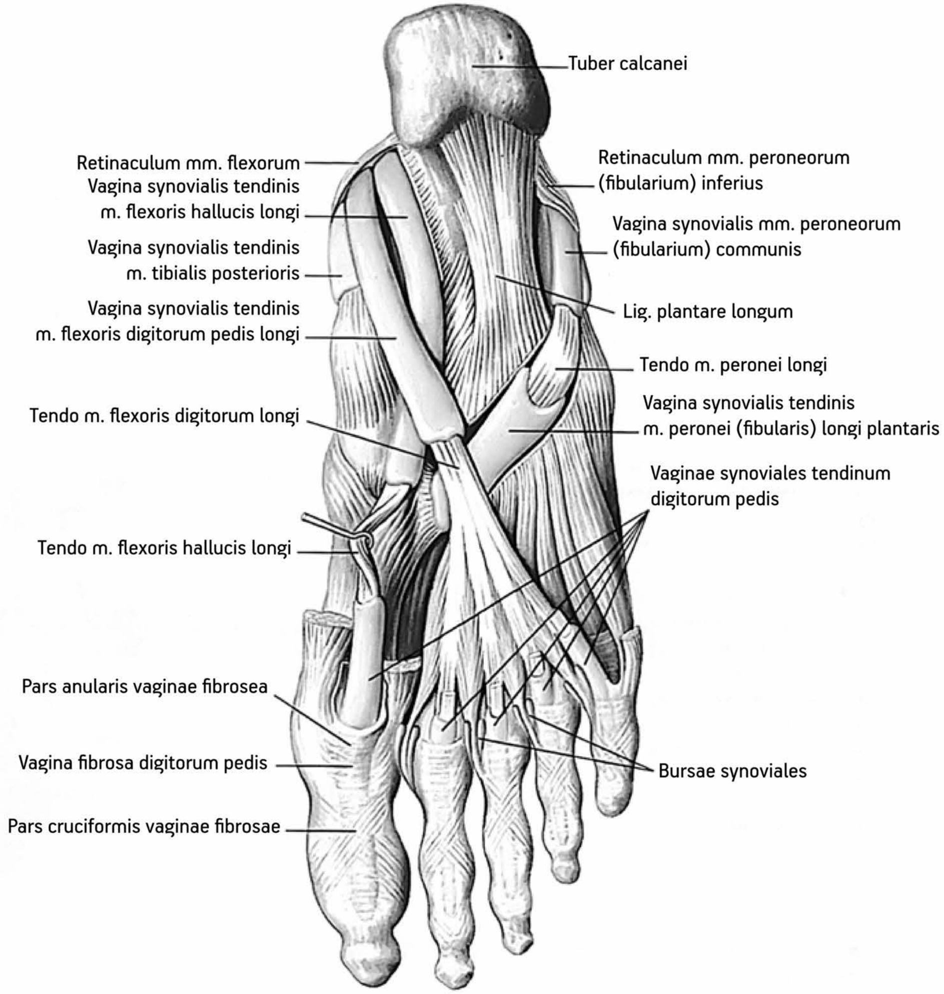


Рис. 434. Синовиальные влагалища сухожилий мышц-сгибателей пальцев стопы и длинной малоберцовой мышцы на подошве стопы. *Вид снизу*

plantaris) (рис. 435). Продольные пучки апоневроза начинаются на пяточной кости. В дистальной части подошвы стопы (на уровне плюсневых костей) подошвенный апоневроз расширяется и разделяется на пять плоских пучков, которые достигают пальцев и вплетаются в стенки их фиброзных влагалищ. Между продольными пучками апоневроза на уровне головок плюсневых костей расположены *поперечные пучки* (fasciculi transversi). От верхней стороны апоневроза, обращенной к мышцам подошвы, отходят сагиттально ориентированные межмышечные перегородки, которые отделяют среднюю группу мышц от боковых мышц (большого пальца стопы и мышц мизинца). Глубокая пластинка (межкостная подошвенная фасция) покрывает подошвенные межкостные мышцы со стороны подошвы (*см.* рис. 433).

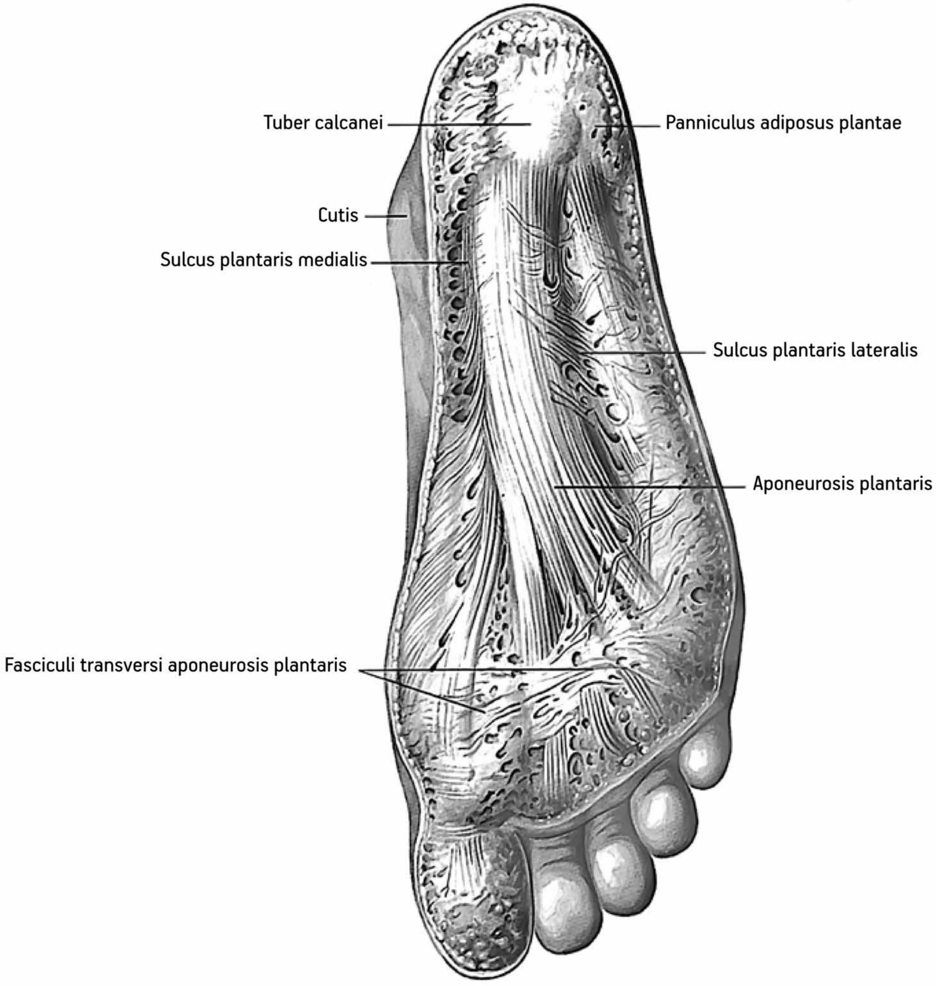


Рис. 435. Подошвенный апоневроз (aponeurosis plantaris).
Вид снизу

Учебное издание

Сапин Михаил Романович

АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА
Атлас

Учебное пособие

В 3 томах

2-е издание, переработанное

Научный редактор
Николенко Владимир Николаевич

Том 1
Учение о костях,
соединениях костей и мышцах

Главный редактор	канд. мед. наук *Д.Д. Проценко*
Редактор	*Е.А. Тульсанова*
Корректор	*И.Ф. Козлова*
Макет, верстка	*В.С. Чукашев*

Подписано в печать 10.08.2017
Формат $60 \times 90^{1}/_{16}$. Объем 14 авт. л. / 26,5 п. л.
Бумага мелованная. Печать офсетная.
Тираж 2000 экз. Заказ

Издательский дом «Практическая медицина».
115446, Москва, Каширское ш., 23, стр. 5.
Тел.: +7 (495) 981-91-03, +7 (499) 324-93-29
e-mail: medprint@mail.ru — редакция,
opt@medprint.ru — реализация.

WWW.MEDPRINT.RU

Отпечатано в соответствии
с предоставленными материалами
в ООО «ИПК Парето-Принт»,
170546, Тверская область,
Промышленная зона Боровлево-1, комплекс № 3А,
www.pareto-print.ru

ISBN 978-5-98811-422-2

9 785988 114222